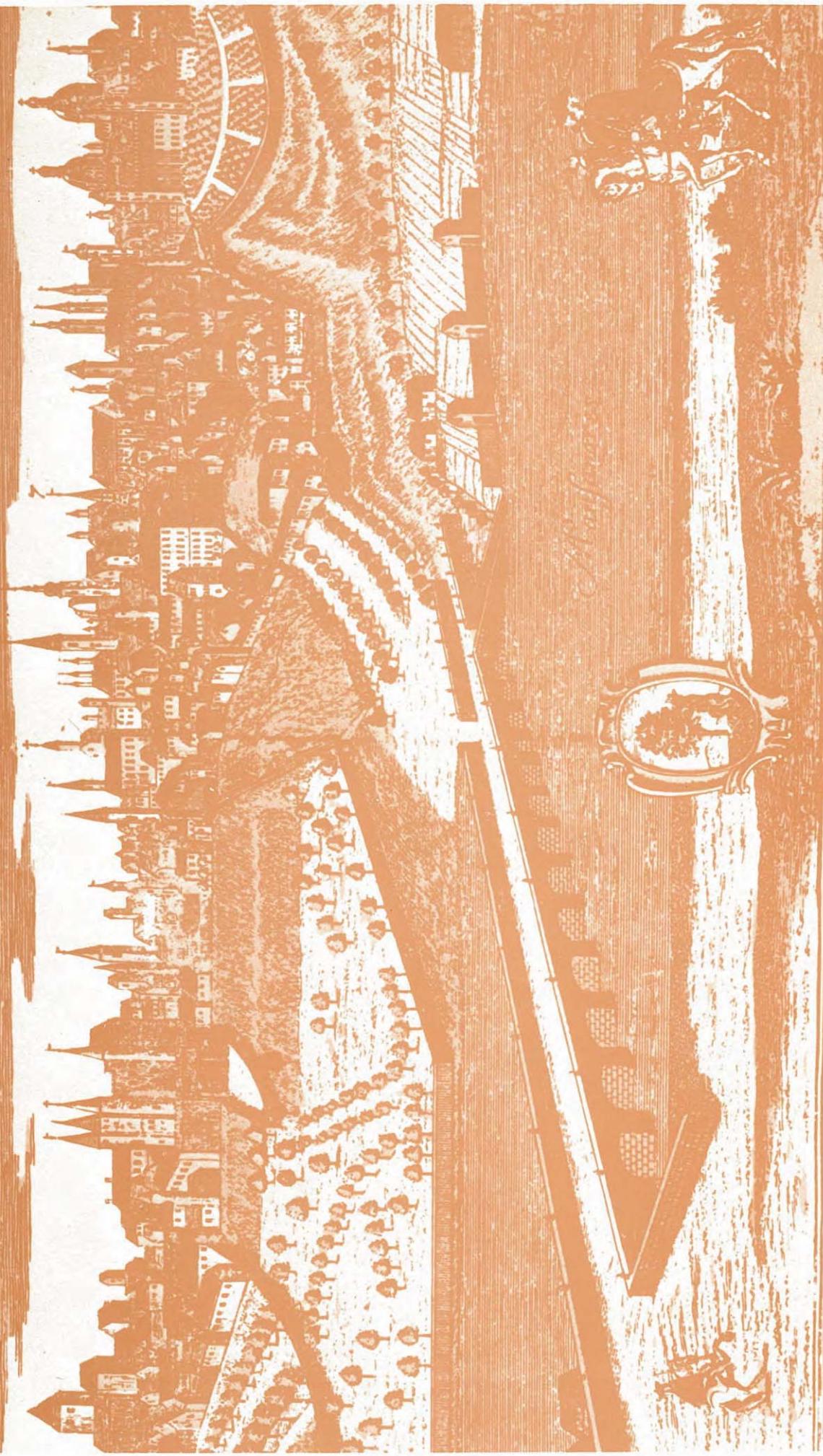


•3•

ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD



MADRITUM





Pretendemos en este tema proporcionar una información suficiente para entender la complejidad del abastecimiento a una gran ciudad como Madrid, que necesita tener garantizado un sistema de abastos y disponer de unas infraestructuras para poder funcionar y sobrevivir.

Madrid consume diariamente millones de metros cúbicos de agua, de Kw de electricidad y de alimentos frescos que cada mañana deben entrar en la ciudad; todo ello supone un engranaje complejo y difícil.

El desabastecimiento prolongado de cualquiera de los elementos básicos produciría una catástrofe. ¿Habéis pensado, por ejemplo, qué pasaría si Madrid se quedase unos cuantos días sin agua o sin luz?

Pero la ciudad, a través de sus habitantes, al utilizar muchas de las cosas que recibe, las transforma, las ensucia, destruye, etc. Se comporta, en cierto modo, como un organismo vivo que necesita nutrirse pero, a la vez, produce deshechos.

Los temas que vamos a abordar, de la forma más breve posible, serán:

- agua
- gas
- electricidad
- alimentos.

Al tratar del agua, haremos algunas referencias al saneamiento.

1. El agua

1.1. Abastecimiento y distribución

El abastecimiento de agua a una ciudad es uno de los problemas prioritarios a resolver. Ya desde antiguo diferentes reyes se plantearon la necesidad de solucionarlo en el caso de Madrid. Fue durante el reinado de Isabel II (1833-1868) cuando se inauguró la canalización del agua para la capital de España; desde el comienzo el organismo que se ha encargado del abastecimiento ha sido el Canal de Isabel II. La administración del Canal ha dependido prácticamente desde su comienzo de la administración estatal, pronto pasará a depender de la Comunidad Autónoma Madrileña.

Algunos datos básicos tomados de una de las Memorias del Canal editada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo:



Estos datos se refieren al total del Canal de Isabel II no coincidiendo en cuanto al agua consumida con el municipio de Madrid puesto que el Canal abastece de agua a otros municipios. Madrid según el Anuario Estadístico del Ayuntamiento consumió en el año 1980 casi 376 millones de metros cúbicos. La mayor parte del agua se consume en unos domésticos y sólo un porcentaje reducido en usos industriales como puede observarse en el gráfico siguiente.

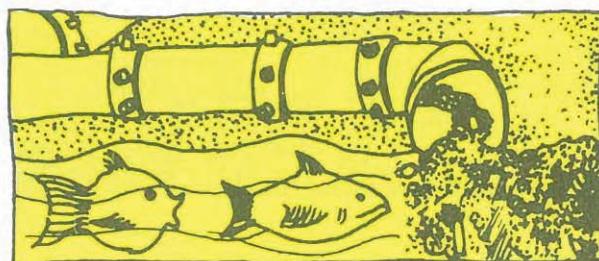
Se entiende por agua no facturada la que se consume en riegos, jardines y otros servicios municipales, la que se pierde por fugas de la red, etc.

El consumo es desigual durante los meses del año siendo los de mayor consumo los del verano, meses que coinciden con los de menores lluvias. Hay una diferencia de más de 10 millones de metros cúbicos entre el mes de mayor consumo (junio) y el de menor (febrero).

Los ríos que básicamente abastecen a Madrid de agua son el Lozoya y el Jarama; en 1980 entre los dos aportaron el 77 por 100 de las aguas consumidas por la ciudad, en menor medida aportan agua el Manzanares, el Guadarrax y el Guadarrama-Aulencia. Para satisfacer el abastecimiento, existen una serie de embalses de capacidades muy diferentes; el de mayor capacidad es el de El Atazar, que puede embalsar 425,7 Hm³. Es una gran obra de ingeniería construida a finales de la década de los sesenta al no hacerse un buen estudio geológico del lugar donde se situaba, posteriormente a su construcción se ha tenido que "coser" con cemento los bordes de la misma, gastándose en esto más que en la construcción de la propia presa.

A través de grandes conducciones el agua va a parar a las estaciones de tratamiento y posteriormente a los depósitos reguladores, la mayor parte de los cuales se sitúan ya dentro de la ciudad. Estos depósitos tienen una capacidad reducida de almacenamiento de agua en caso de una emergencia.

La red de distribución ha ido creciendo con rapidez para acomodarse al crecimiento de la propia ciudad y a las necesidades de la población, alcanza en la actualidad aproximadamente los 4.000 km.

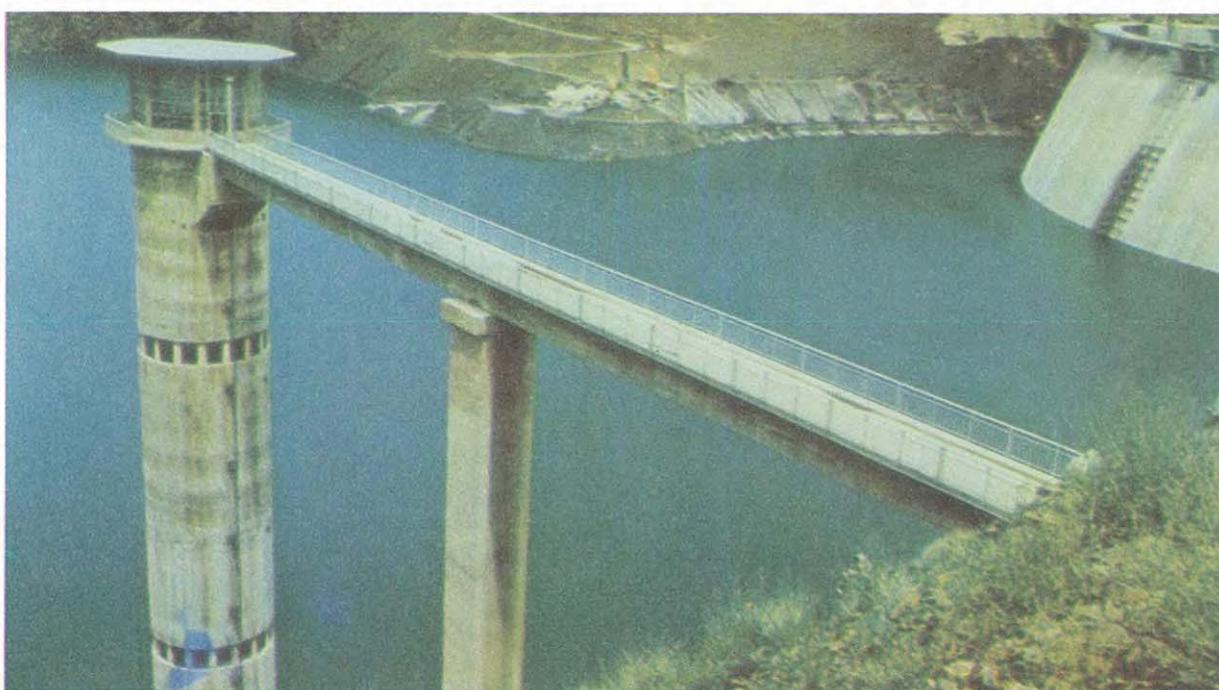
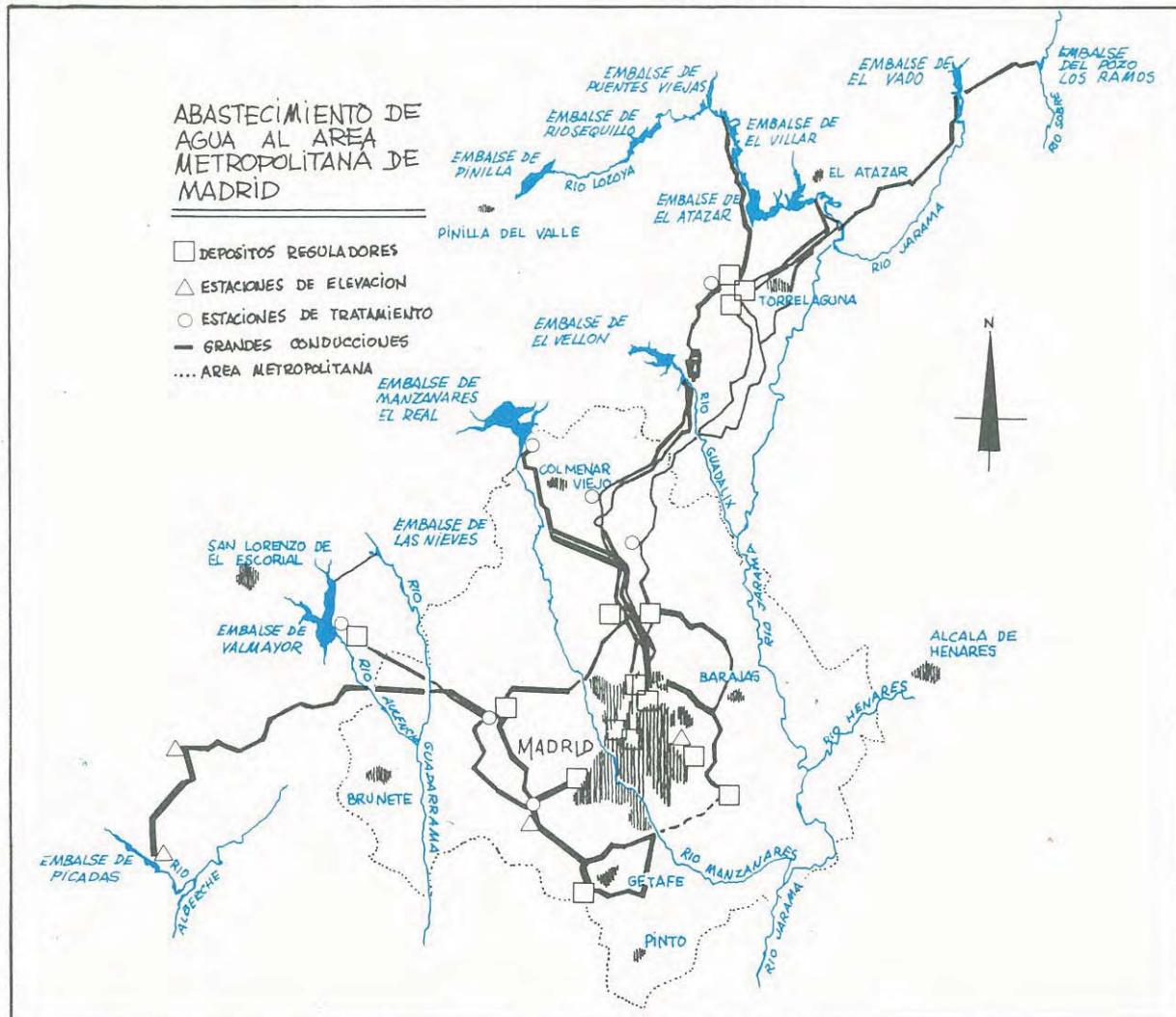


1.2. El Saneamiento

Madrid produce aproximadamente 12.000 litros de agua sucia por segundo, esta cantidad de agua a través de los colectores municipales o privados va a parar o bien a las depuradoras o directamente al Manzanares.

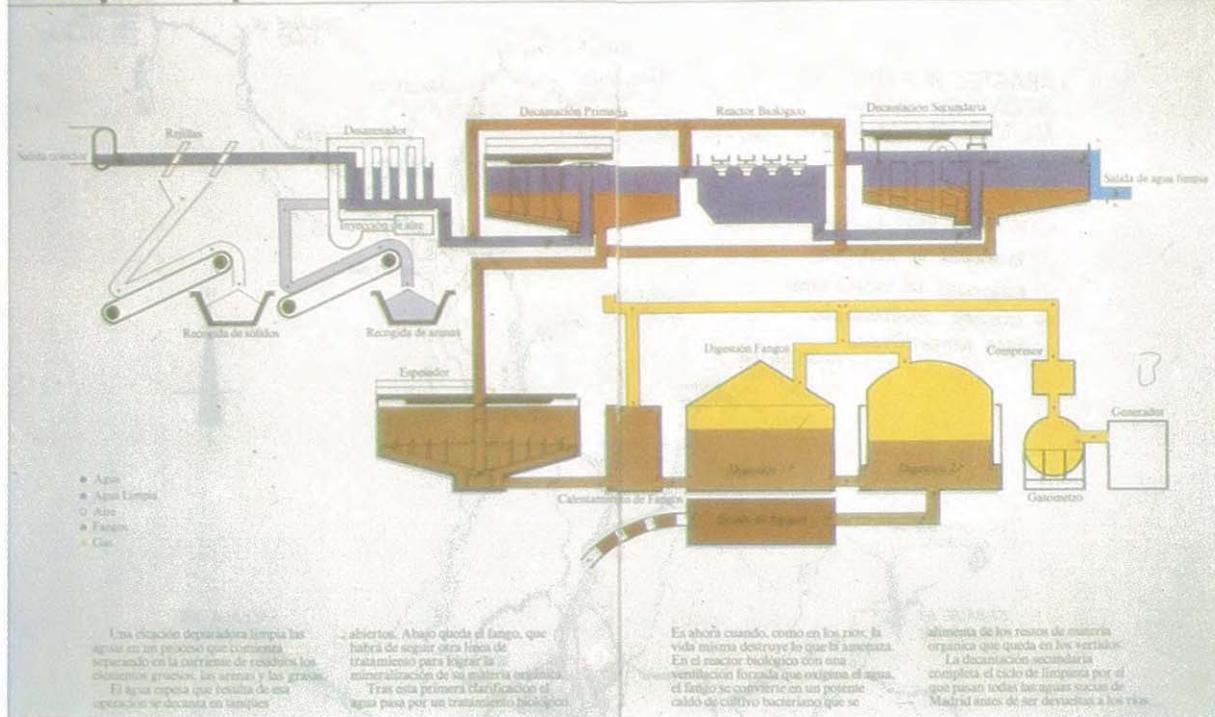
Si se puede afirmar que Madrid tiene resuelto el problema del abastecimiento de agua hasta los primeros años del siglo XXI, según manifestaciones de diferentes técnicos del Canal, no se puede decir lo mismo respecto a la depuración de las aguas residuales pues según la información del Ayuntamiento en el folleto de presentación del Plan de Saneamiento Integral (P.S.I.), sólo un 5% de las aguas residuales recibían un tratamiento completo, un 60% eran tratadas parcialmente y alrededor de un 35% llegaba directamente desde las casas y las industrias a los ríos Manzanares y Jarama produciendo una grave contaminación de los mismos.

Esta situación hizo que el Ayuntamiento abordase el problema a través del P.S.I. en el que se preveía invertir más de 32.000 millones de pesetas. La pretensión del Plan era construir la infraestructura suficiente para depurar todas las aguas residuales de Madrid a pesar de ser un proceso complejo y costoso.



Presas del Atazar, la mayor para el abastecimiento de agua a Madrid.

Lanta depuradora tipo.



Es ahora cuando, como en los ríos, la vida misma destruye lo que la amenaza. En el reactor biológico con una ventilación forzada que oxigena el agua, el fango se convierte en un potente caldo de cultivo bacteriano que se alimenta de los restos de materia orgánica que queda en los vertidos.

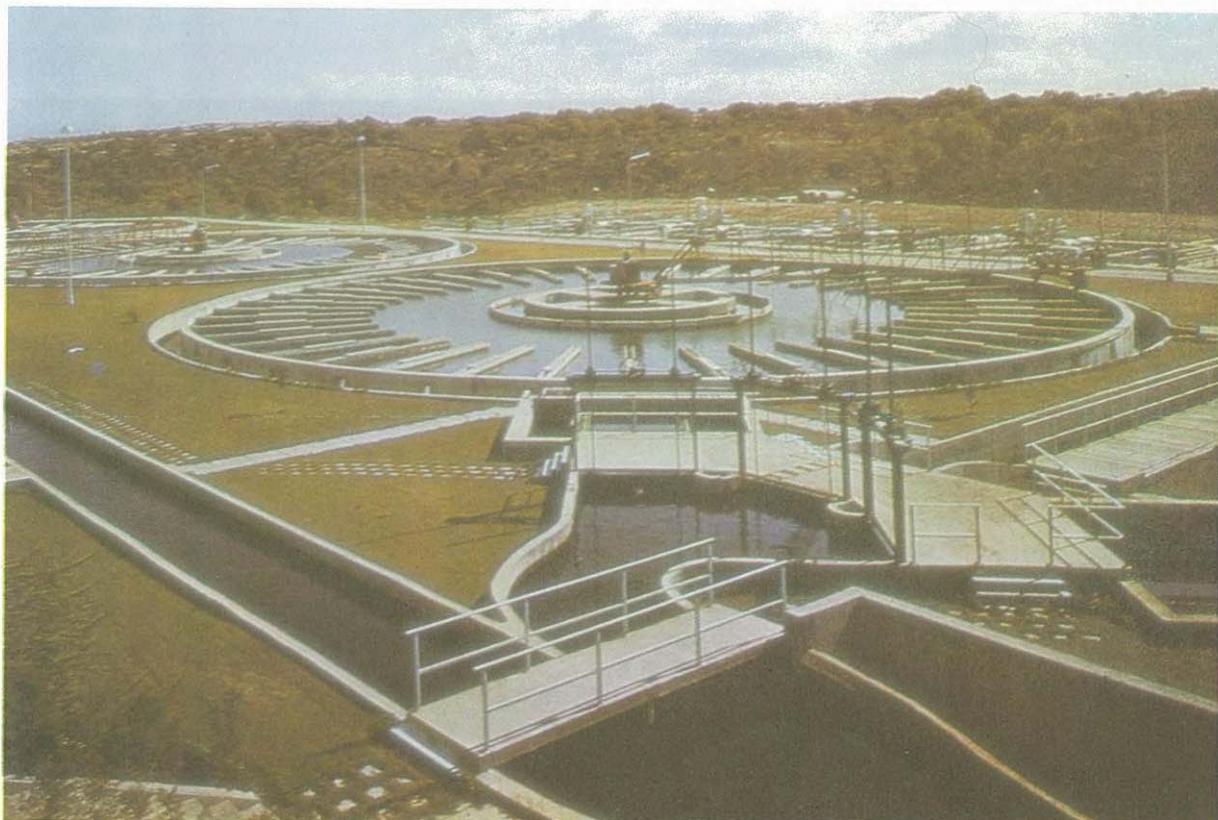
La decantación supone dejar reposar un líquido que contiene un sólido en suspensión para eliminar el sólido.

La decantación secundaria completa el ciclo de limpieza por el que pasan todas las aguas sucias de Madrid antes de ser devueltas a los ríos.

Una estación depuradora limpia las aguas en un proceso que comienza separando en la corriente de residuos los elementos gruesos, las arenas y las grasas.

El agua espesa que resulta de esa operación se decanta en tanques abiertos. Abajo queda el fango, que habrá de seguir otra línea de tratamiento para lograr la mineralización de su materia orgánica.

Tras esta primera clarificación el agua pasa por un tratamiento biológico.



Los elementos básicos del P.S.I. eran:

- 1.º Asegurar el saneamiento de cada barrio, lo que supone que todas las aguas de vertidos lleguen a los colectores a través de una red de alcantarillado suficiente.
- 2.º Construir unos colectores que recojan las aguas residuales de las alcantarillas y las lleven hasta las depuradoras.
- 3.º Ampliar y mejorar las depuradoras.

Una parte importante del Plan ya está realizada, se han finalizado varios colectores y ha entrado en funcionamiento la depuradora de Valdebebas que elimina casi del todo la contaminación de las aguas de Madrid vertidas al río Jarama, durante el año 1983 la intención es que entren en funcionamiento las depuradoras de Vive-

ros, Rejas, China y Butarque lo que permitiría modificar sensiblemente la imagen del río Manzanares, la pretensión manifestada por los responsables municipales es que el P.S.I. esté terminado a finales de 1984.

La financiación del Plan recae en una cantidad importante directamente sobre el bolsillo de los madrileños cobrado a la vez que el agua gastada.

Para conseguir una depuración completa de los dos ríos mencionados además de lo que se está haciendo sería necesario plantearse la depuración de las aguas contaminadas desde las cabeceras de los mismos donde la contaminación de los ganados e industrial está sin abordar; no obstante la culminación del Plan de Saneamiento Integral permitirá que Madrid devuelva el agua limpia comportándose como una ciudad civilizada.



2. EL GAS

El consumo de gas ciudad en Madrid es mucho más importante que en otras ciudades de España. La Compañía Gas Madrid tiene unos 350.000 abonados.

En un principio el gas se obtenía de carbón, después de productos petrolíferos y en la actualidad es cada vez más utilizado el gas natural.

Existen dos modalidades en el consumo de este tipo de energía, el **gas ciudad** en el que a través de unos depósitos comunes se abastecen uno o varios bloques de casas y el **gas butano** cuyo consumo se realiza a partir de "bombonas" individuales.

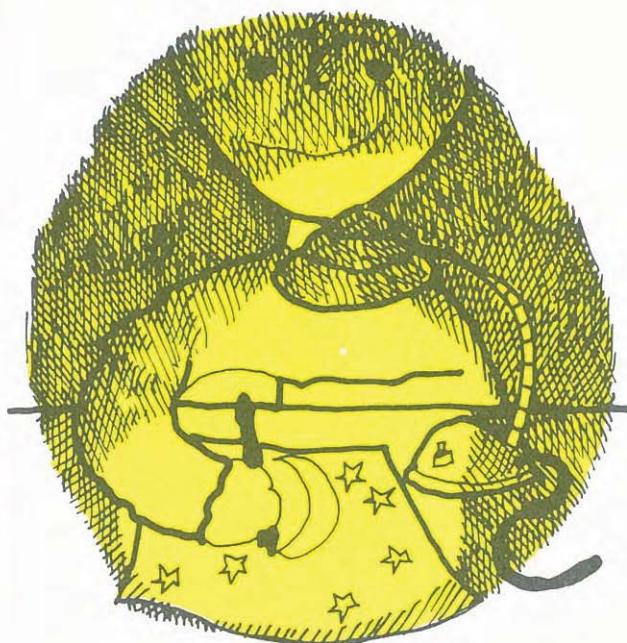
De gas ciudad se consumieron durante 1980 321,6 millones de m^3 y en años anteriores cantidades semejantes. Cada año algo más del 70 por 100 se gasta en

usos domésticos y el resto en usos comerciales e industriales. La distribución de esta energía a lo largo del año es muy irregular existiendo una gran diferencia entre los meses de menor consumo (julio-agosto) y los de mayor que coinciden con los meses de invierno. Conviene tener presente que este tipo de energía se utiliza sobre todo para cocinar, agua caliente y calefacción.

El gas butano ha aumentado su utilización en los últimos años, sobre todo en las zonas periféricas, donde la instalación de gas ciudad no llega con frecuencia.

El consumo de gas butano durante los últimos años ha oscilado entre 150 y 170 millones de kg y lo mismo que en el caso anterior más del 70 por 100 se dedica al consumo doméstico y alrededor de un 20 lo consumen los automóviles.

Las instalaciones de los depósitos de gas ciudad y butano en las casas tienen problemas de control, ya que las dos empresas distribuidoras (Gas Madrid y Butano, S. A.), tienen autorización para hacer las instalaciones dentro de las viviendas sin una inspección posterior. Si la Delegación de Industria quisiera establecer un control posterior, debería disponer de una red de inspectores muy amplia para poder revisar las aproximadamente un millón de instalaciones de butano y las 350.000 conexiones de gas ciudad.



3. LA ENERGIA ELECTRICA

Lo mismo que el agua, la energía eléctrica es imprescindible para que pueda funcionar una ciudad, el transporte subterráneo, los hospitales, las cámaras frigoríficas para la conservación de alimentos, además de los múltiples electrodomésticos de cada casa necesitan de este tipo de energía para funcionar.

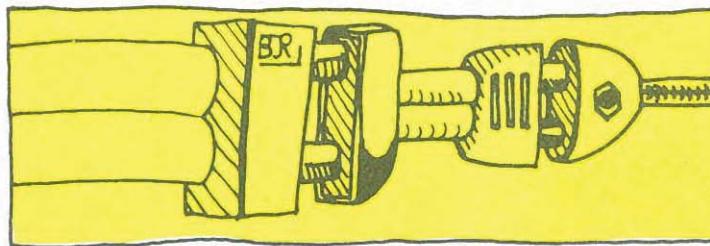
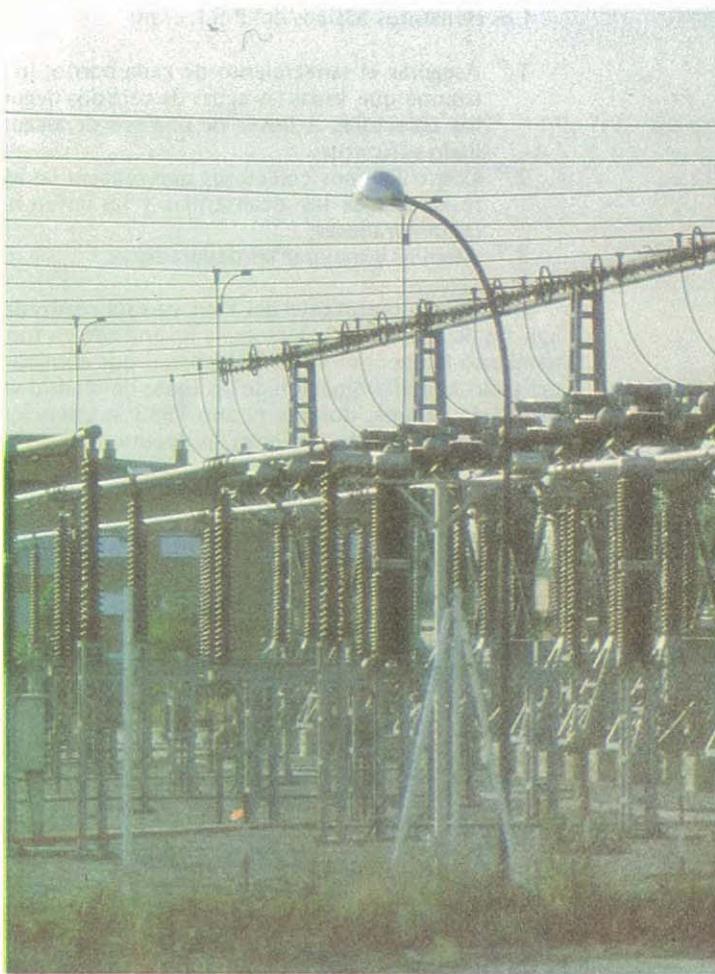
3.1. Procedencia de la energía

Prácticamente la totalidad de la energía eléctrica que consumimos en Madrid se produce fuera de la provincia, sólo el 1 por 100 de la energía consumida se produce en pequeñas centrales del interior de la Comunidad Autónoma Madrileña. Los principales centros de producción son:

- Las cuentas del Duero y Tajo para la hidroeléctrica.
- Las zonas mineras leonesas para la térmica.
- La nuclear desde Zorita en Guadalajara.

A través de una serie de subestaciones como las de la Mudarra o Tordesillas en Valladolid, se va acercando la energía desde los centros de producción a los de consumo. La adecuación al voltaje de consumo 220 kw se efectúa en lugares próximos a Madrid como San Sebastián de los Reyes, Morata, Villaviciosa, etc.

En el futuro cuando la energía geotérmica funcione a gran escala, Madrid podrá aportar según diferentes investigaciones cantidades importantes de este tipo de energía.

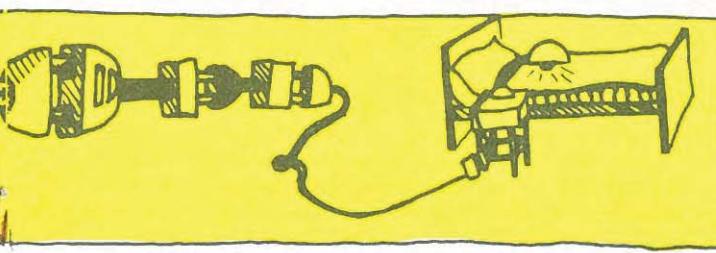


3.2. Control del abastecimiento

La mayor parte de la energía que consumimos es de origen hidráulico y en menor medida, por ahora, de origen térmico y nuclear. El control de los tres tipos de energía está en manos de tres empresas, cada una de las cuales a su vez está ligada a diferentes bancos; son las siguientes:

- Unión Eléctrica Madrileña, controlada por el Banco Hispano Americano.
- Hidroeléctrica Española, que depende de los Bancos de Vizcaya, Español de Crédito e Hispano Americano.
- Iberduero, ligada a los bancos de Vizcaya, Bilbao y Central.

Las principales empresas de energía entre las que se encuentran las anteriores, están organizadas en U.N.E.S.A. (Unión Nacional Eléctrica, S.A.) y han marcado con demasiada frecuencia la política energética de toda España.

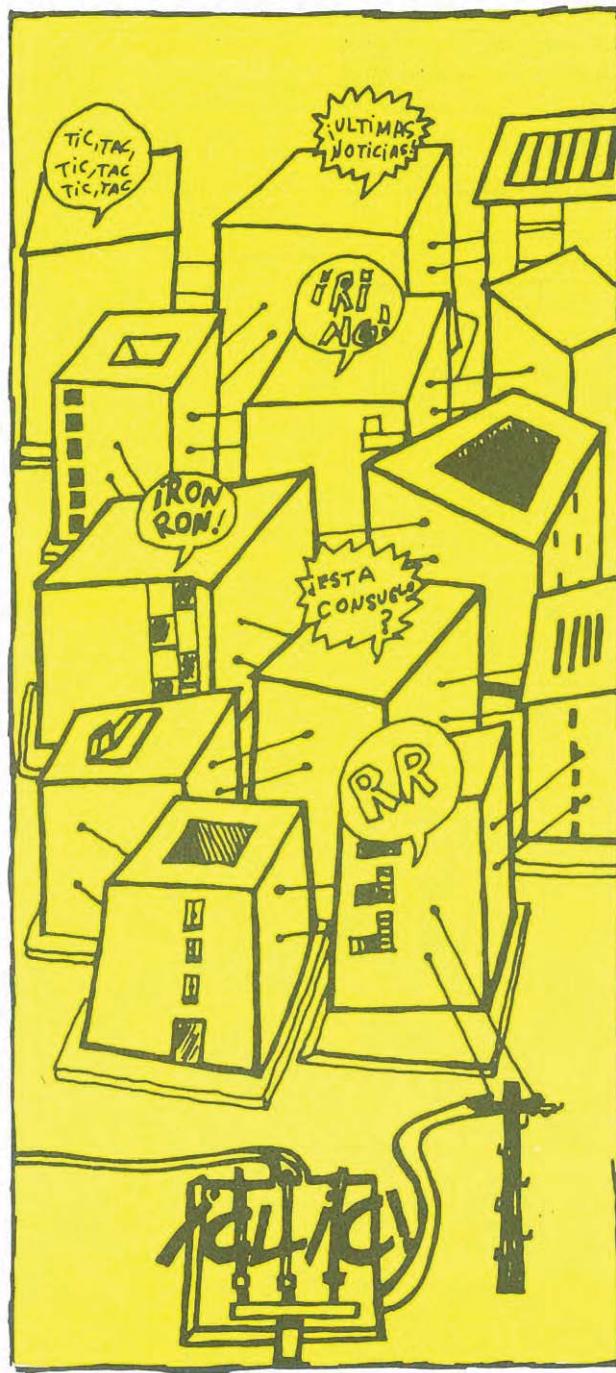


Aunque las tres empresas aportan cantidades importantes hasta llegar a los más de 6.000 millones de kw/h. que se vienen consumiendo en los últimos años, son Unión Eléctrica Madrileña e Hidroeléctrica Española las que aportan mayores cantidades; la primera un 42,5 por 100, la segunda un 41,3 por 100, quedando para Iberduero un 16,2 por 100.

3.3. Distribución del consumo

El consumo a lo largo del año no es homogéneo ni mucho menos, alcanza unos máximos en los meses de invierno, en los que la luz solar alumbría menos horas y en los que hay que utilizar la calefacción y un mínimo los meses de verano. Si nos planteamos la dificultad casi total de almacenar energía hidroeléctrica, nos daremos cuenta de la necesidad ineludible de una red de pantanos que puedan regular la producción de la mencionada energía.

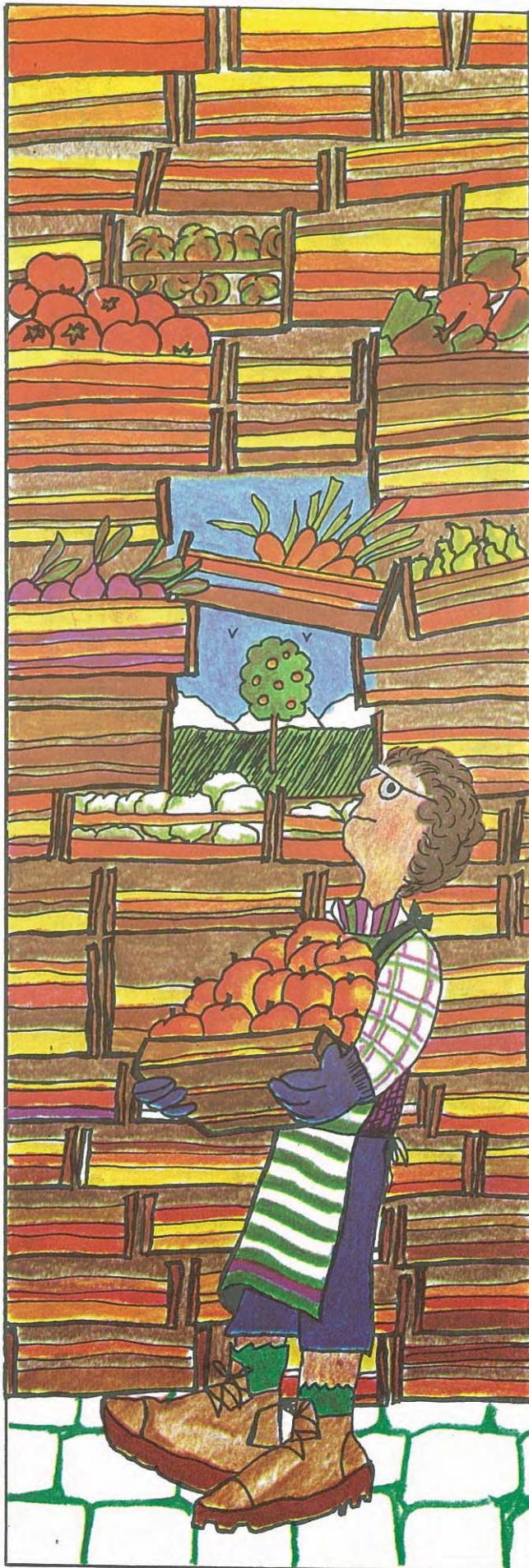
Los cuatro primeros meses de cada año acumulan aproximadamente un gasto en torno al 40 por 100 del total, mientras que los meses de verano (de junio a septiembre ambos inclusive) consumen menos del 30 por 100.



3.4. En qué se gasta la energía

El gasto de energía cada año suele ser semejante al que refleja el gráfico, en el que aparece la distribución del gasto durante 1980.

En el concepto de alumbrado de viviendas, locales y edificios se incluyen todos los locales comerciales y todos los edificios públicos y privados además del de las viviendas; esto hace que en una ciudad como Madrid prioritariamente burocrática y comercial, este concepto sea el que acapara un mayor porcentaje. El epígrafe "usos domésticos" incluye el gasto energético en cocinas, calefacciones y todo tipo de electrodomésticos. El menor porcentaje como se aprecia claramente en el gráfico se refiere al alumbrado de vías públicas, esto no debe hacer pensar que Madrid sea una ciudad mal iluminada pues según la información municipal cuenta unos 126.000 puntos de luz para iluminar la noche madrileña.



4. ALIMENTOS

Madrid necesita cada año para llevar a su estómago unos dos millones de Tm de productos frescos. Cada día los madrileños consumimos 5,3 millones de kg sin contar los embutidos, legumbres, conservas, congelados, etc.; sólo de fruta el consumo diario suele pasar de los 2,5 millones de kg. Toda esta cantidad de productos frescos van entrando en la ciudad a lo largo de la noche y durante las primeras horas de la mañana. La mayor parte de las mercancías entran por carretera. La localización de los Mercados Centrales, que son quienes controlan la mayor parte de los productos que entran, es un tema importante para cualquier ciudad. Madrid, hasta fechas muy recientes, tenía los Mercados centrales de frutas y hortaliza, el de pescado y el matadero en lugares bastante centrales, lo que planteaba con frecuencia problemas de tráfico y de espacio; en la actualidad estos mercados se han trasladado a una zona de instalaciones más amplias pero con unos accesos insuficientes si se tiene en cuenta que el Mercado de Pescados lleva parejo un tráfico de unos 3.000 vehículos y el de Frutas y Verduras necesita 700 camiones de transporte, 2.000 furgonetas, 3.000 vehículos ligeros y unos 350 camiones medianos.

MERCAMADRID, Mercados Centrales de Abastecimiento a Madrid, es la Empresa mixta (municipal y privada) que se encarga del abastecimiento a la ciudad. Estos mercados controlan aproximadamente el 40 por 100 de los alimentos que entran en la ciudad, el resto lo hace por canales privados.



La mayor o menor cantidad de un determinado producto que entra por los canales oficiales o por los alternativos, es muy diferente según de qué productos se trate como puede comprobarse en el gráfico.

Mientras en el pescado fresco la mayor parte se comercializa a través de los Mercados centrales, poca carne de vacuno pasa por esos canales y prácticamente todas las aves y huevos que consumimos en Madrid nos llegan sin pasar por MERCAMADRID, no obstante el Ayuntamiento tiene la responsabilidad del control higiénico-sanitario de todos los alimentos.

4.1. Mercados Centrales

En Mercamadrid funcionan en la actualidad los Mercados Centrales de Pescado, Frutas y Verduras al haber abandonado edificios antiguos y demasiado metidos en el centro de la ciudad; lugares que en la actualidad el Ayuntamiento se ha mostrado dispuesto a recuperar para actividades culturales atendiendo así las necesidades de una parte de la ciudad que necesita este tipo de equipamientos.

Al centralizar los Mercados se ha pretendido racionalizar el abastecimiento alimentario a la ciudad y controlar higiénicamente la entrada de productos, cumpliendo la obligación municipal de aprovisionar de alimentos perecederos a la ciudad.



Mercado Central de Pescados

Durante toda la noche van llegando los camiones procedentes de las diferentes costas españolas y descargando el producto en uno de los 156 puestos de los asentadores; en las primeras horas de la mañana llegan los pescadores y se celebra el mercado, en el que cada uno trata de comprar la mejor mercancía posible al precio más barato que pueda.

De las aproximadamente 60 especies de pescado fresco que se comercializan, 4 son las más consumidas (pescadilla, gallos, boquerones y sardinas) hasta acaparar en torno al 70 por 100 del total.

La procedencia del pescado consumido en Madrid es diversa, llega de casi todas las costas españolas, aunque las aportaciones sean muy distintas según el pescado de que se trate. En el pescado fresco la zona gallega aporta casi el 50 por 100, mientras que la levantina apenas llega al 10 por 100. Por lo que se refiere al pescado congelado entre la zona norte (gallega y cántabra) y la de Levante desplazan hacia nuestra ciudad las tres cuartas partes del pescado congelado que consumimos. La zona sur (Huelva, Cádiz, Málaga y Almería) es la que nos envía más de la mitad.

Es muy importante garantizar una rápida comercialización de los pescados y mariscos frescos al ser productos muy perecederos, de lo contrario podría repercutir negativamente en la salud de sus consumidores.

Mercado Central de Frutas y Verduras

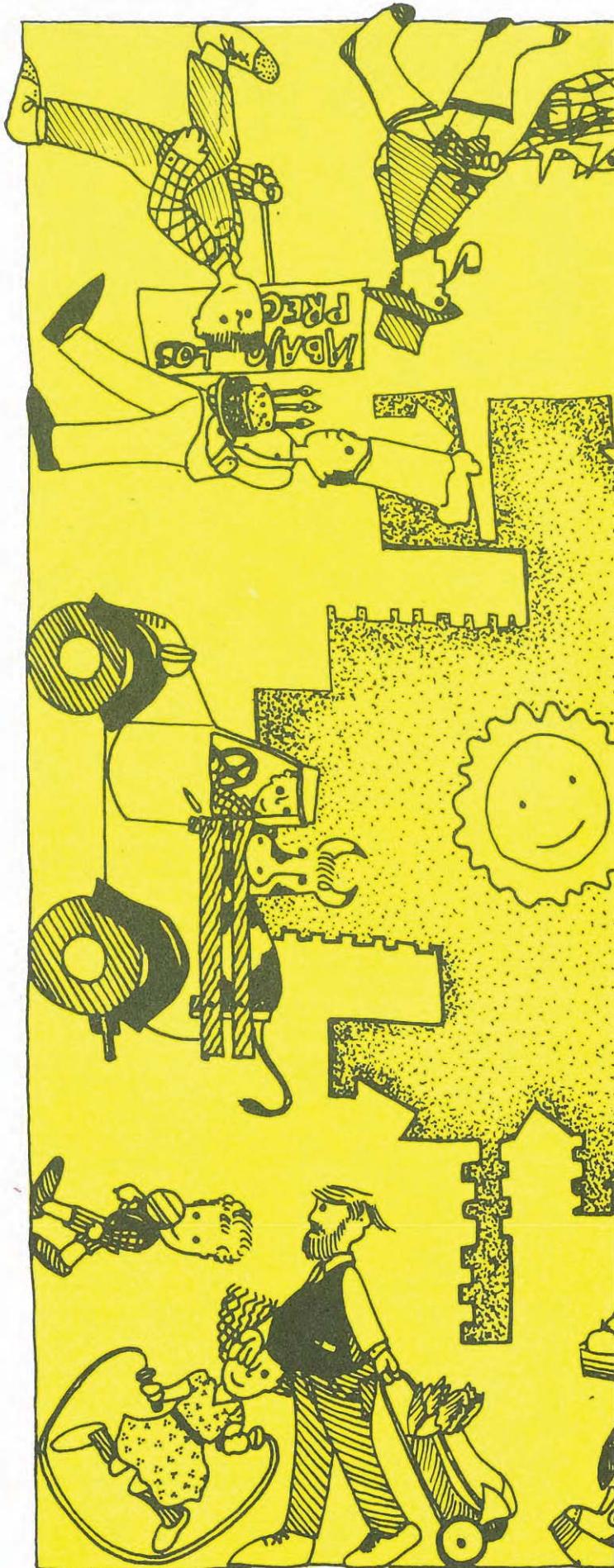
Ya hemos dicho anteriormente que este mercado está localizado en las nuevas instalaciones de Mercamadrid; hasta su traslado se hallaba situado en Legazpi en un edificio construido en 1935.

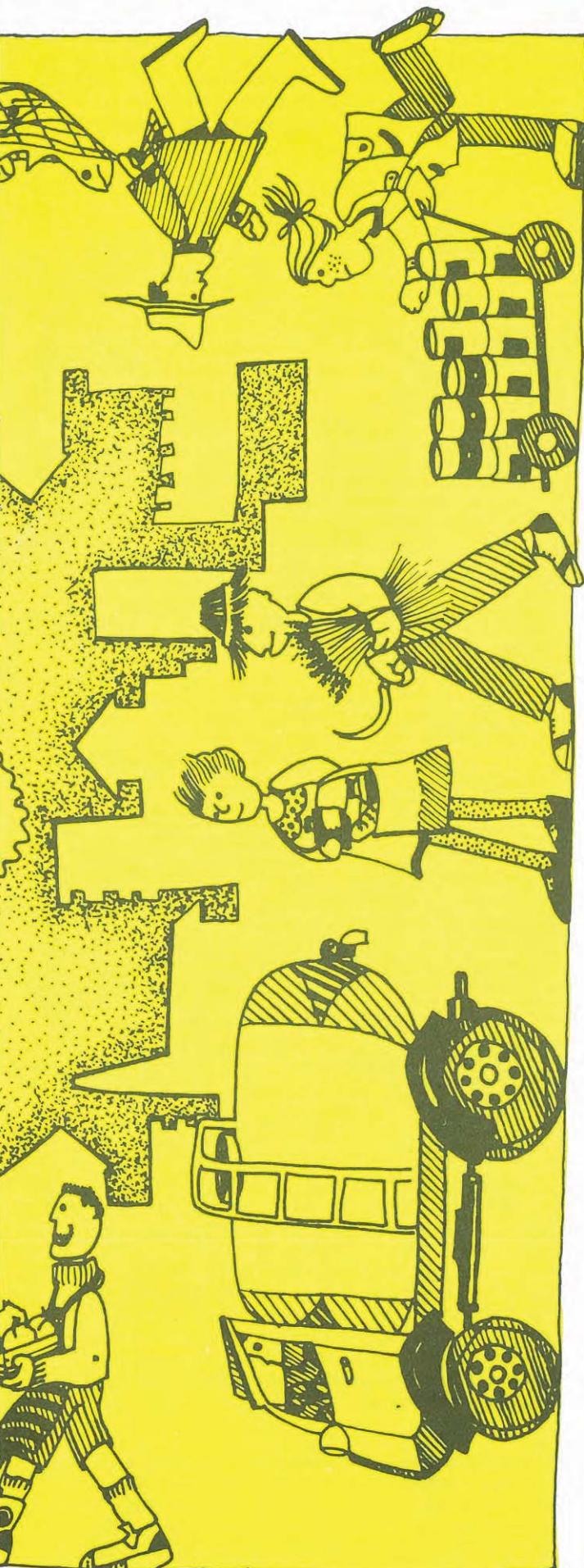
El volumen de mercancías que se movilizan en este Mercado es muy superior al del Mercado de Pescados. Durante 1982 mientras diariamente se comercializaron 1,7 millones de kg de frutas y verduras, los de pescado sólo llegaron a 357.878 kg. En mayo de 1983 ya en Mercamadrid, se han comercializado 2,3 millones de kg de frutas y verduras y 521.446 de pescado.

Las nuevas instalaciones de este mercado cuentan con 6 naves de 12.000 m² cada una y con capacidad para 57 puestos para asentadores; hay también cámaras frigoríficas, servicios de envasado y otros. Cada asentador tiene obligación de comercializar una cantidad superior al medio millón de kg a la vez que tiene que pagar una cantidad de dinero por el espacio que ocupa.

Lo mismo que en el Mercado de Pescados, durante la tarde y noche entran los productos en la unidad alimentaria y se van descargando en los distintos puestos para que a primeras horas de la mañana los fruteros detallistas ojeen las mercancías y a continuación compren aquéllas que mejor les parezcan.

Dentro del Mercado de Frutas y Verduras hay una organización compleja para su funcionamiento; hay una parte administrativa y organizativa, otra de control sanitario y la carga y descarga además de otros servicios complementarios.





En el trabajo de carga y descarga hay que diferenciar a los "mozos de chapa" encargados de cargar los productos de los asentadores en los coches y camiones de los detallistas, de los que descargan los camiones que llegan con las diferentes mercancías y que está agrupado en una cooperativa. Los primeros cobran en relación con los kg que cargan y los segundos un tanto por ciento de las cajas descargadas.

Cuando han finalizado los trabajos de carga de las mercancías adquiridas por los comerciantes minoristas, comienzan los trabajos de limpieza y preparación de las instalaciones para que comiencen a entrar nuevas mercancías.

Matadero Municipal

Está situado en el Paseo de la Chopera, 3, en un edificio construido en 1924; ocupa una superficie de 227.684 m². Tiene unas instalaciones modernas y bien dotadas lo que ha influido para que, por ahora, no se traslade al complejo de Mercamadrid como los anteriores.

Al Matadero pueden entrar animales las 24 horas del día; quienes se encargan de esta compra son los entrañadores o mayoristas. Cada animal que llega trae una guía extendida por el veterinario donde están recogidos todos los datos.

El Matadero abarca, entre otras diversas instalaciones como establos o cuadras para el ganado vivo, naves de sacrificio de vacuno, de ovino-caprino, de porcino y de equino; otras naves donde se prepara el "canal", es decir, al animal ya desollado y sin vísceras. Despues de pesado y de partido en cuatro partes, en el caso del ganado vacuno y equino, se deja "orear" antes de pasar a las cámaras frigoríficas.

La venta de la carne se realiza de 6,30 a 7,30 de la mañana, menos los sábados y los domingos. Allí van los carníceros a comprar la carne que necesitan y el precio se establece atendiendo a las leyes de la oferta y la demanda entre los carníceros y los mayoristas, que son los que venden.

Existe también un servicio de inspección veterinaria que se preocupa de que los productos que salen al mercado estén en buenas condiciones.

El número de reses sacrificadas anualmente en el Matadero Municipal de Madrid supera normalmente las 650.000 unidades, siendo más de la mitad corderos lechales procedentes en una parte muy importante de la provincia de Badajoz. Con frecuencia el consumo de carne procedente de este Matadero supera los 25 millones de kg.

4. Comercialización

Los eslabones de la cadena a través de la que los productos llegan al consumidor son los siguientes: productor, mayorista de origen, mayorista de destino (asentador), detallista y consumidor.

Los productores y mayoristas de origen actúan fuera del mercado, son los encargados de que las mercancías lleguen hasta los mercados centrales con la ayuda de los transportistas. Los mayoristas de destino son los que reciben las mercancías y las asientan en los Mercados Centrales, según los reglamentos de estos Mercados pueden ser:

- Mayoristas por cuenta propia cuando comercializan exclusivamente sus propios productos.
- Mayoristas a comisión cuando comercian productos no producidos por ellos, son la mayoría.

La venta realizada por los mayoristas se denomina al por mayor, puesto que se suele realizar en cantidades grandes y además se requieren determinadas condiciones administrativas para poder comprar a los mayoristas.

El eslabón siguiente son los comerciantes minoristas o detallistas son los encargados de vender la mercancía por toda la ciudad a través de sus comercios a los que tienen acceso los consumidores.

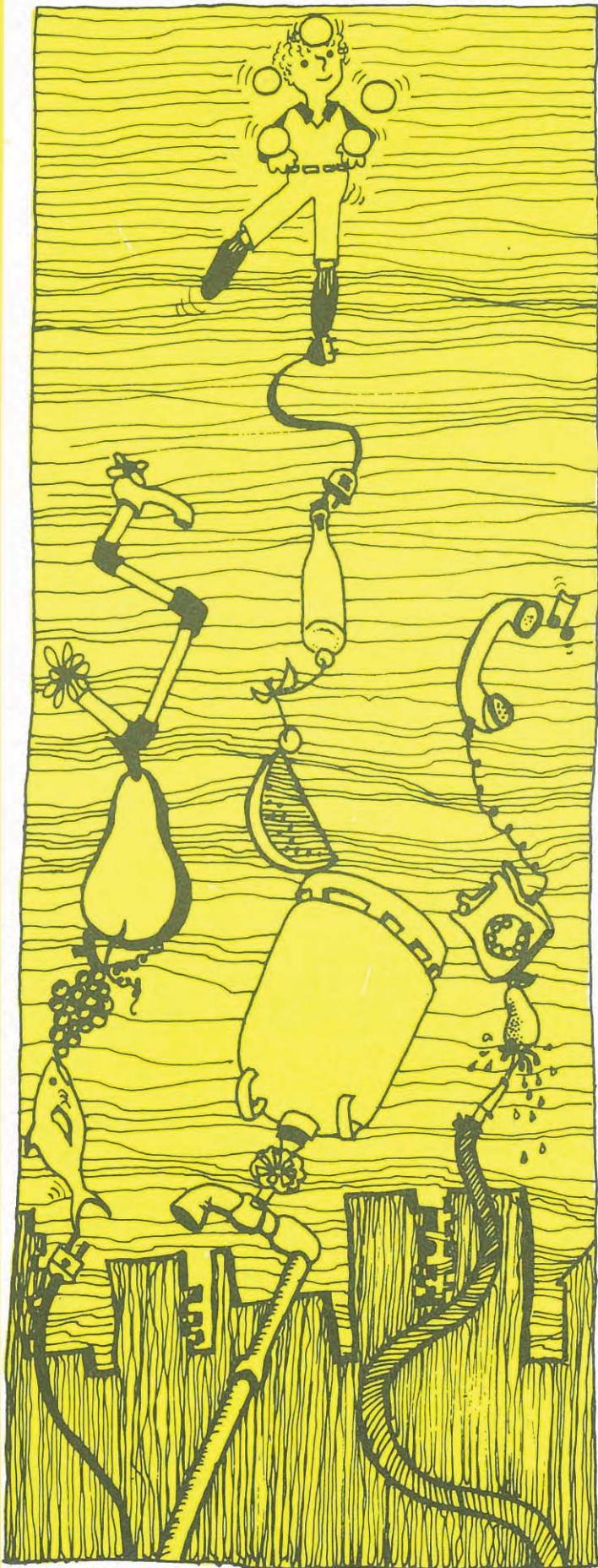
La propiedad y organización de los mercados puede corresponder a uno de los siguientes tipos:

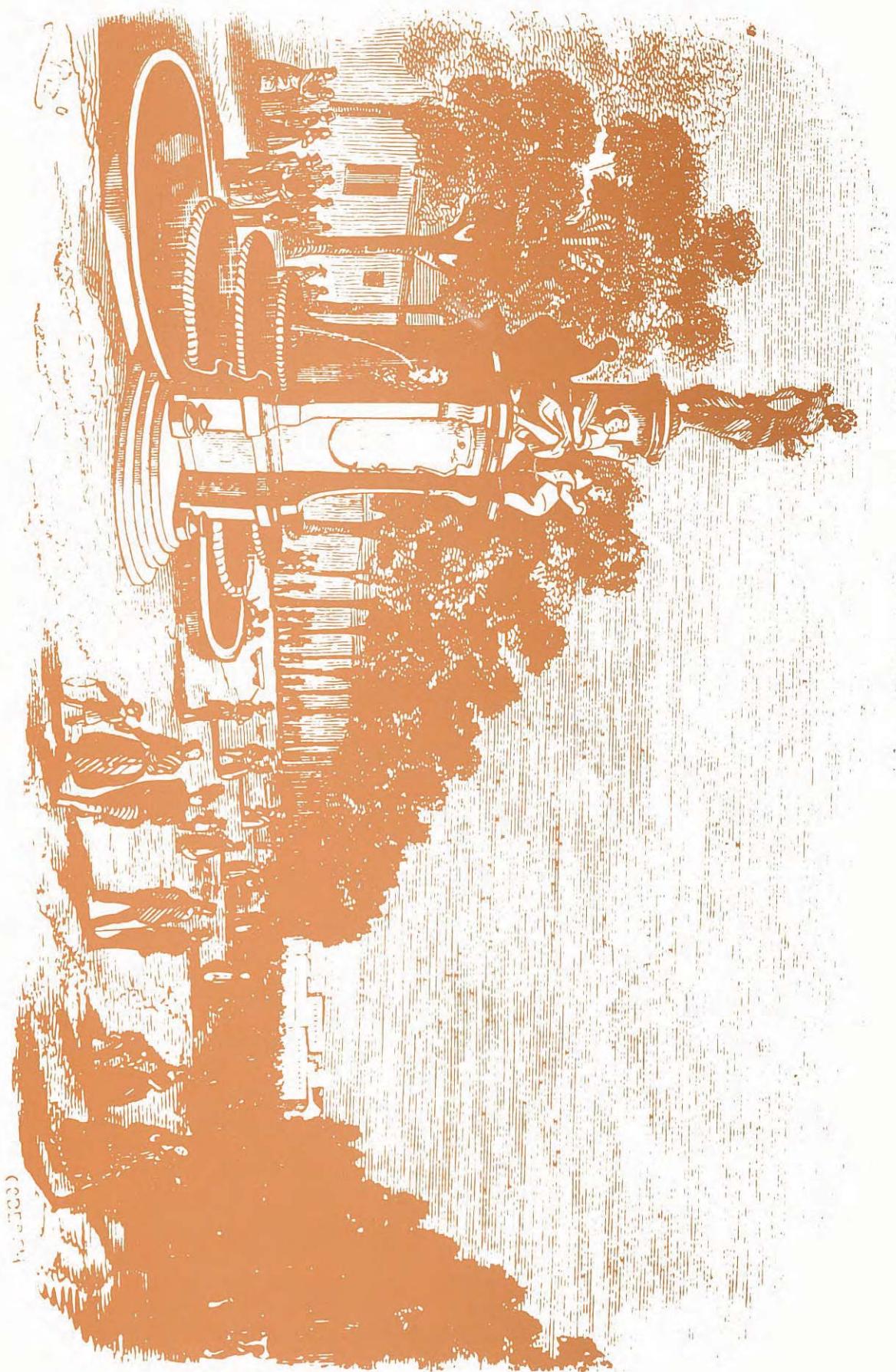
- Mercaderos Municipales de distrito, propiedad del Ayuntamiento; cada puesto paga un impuesto anual. Hay 8 en Madrid.
- Mercados en régimen de concesión, construidos por particulares, ajustándose a unas condiciones que el Ayuntamiento establece, al cabo de una serie de años revierten al Ayuntamiento. En Madrid hay 38 mercados de este tipo.
- Mercados particulares que nunca revertirán al Ayuntamiento; hay 4 y son bastante antiguos.
- Galerías de alimentación. Son agrupaciones de tiendas particulares, en ellas se deben dejar uno o varios puestos de reserva municipal, según las dimensiones de la galería. Hay en la actualidad 236.
- Tiendas particulares de propiedad privada.

El número de puestos entre todos los mercados, galerías de alimentación, etc., sobrepasa los 27.000 de los cuales más de 10.000 corresponden a mercados municipales y de gestión directa o de concesión. Por el tipo de productos que venden predominan las fruterías.

Aunque en cualquier barrio se puede encontrar un número suficiente de tiendas para comprar alimentos, la distribución de los puestos relacionados con el Ayuntamiento es irregular y poco homogénea; mientras el distrito Centro tiene un puesto por cada 90 habitantes, el de Fuencarral tiene uno por cada 800. Un problema importante de estos Mercados señalados por muchos comerciantes es la falta de aparcamientos que aumentaría considerablemente el área de influencia sobre todo los viernes y los sábados.

La comercialización de productos no alimenticios tiene unas características bastante distintas con tendencia hacia los grandes almacenes cuya localización está sometida a la existencia de una buena red de transporte público o amplias posibilidades de aparcamiento para el transporte privado.







Delegación
de
Educación
AYUNTAMIENTO
DE
MADRID