

HIGIENE Y SALUBRIDAD

Circunstancias locales

Madrid, como sabemos, por sus condiciones de emplazamiento, está situado predominantemente en el margen izquierdo del río Manzanares, abarcando, en el sentido normal al río, hasta cerca de la divisoria de la cuenca por la Ciudad Lineal. A esta cuenca dominante pertenecen en su casi totalidad las corrientes de agua superficiales y subálveas.

Los llamados antiguos viajes eran minas hechas sobre una capa de arcilla en la que se recogían las aguas meteóricas, que llegan a ella por filtración de las capas arenosas que tiene el terreno con bastante uniformidad. El valle del río Manzanares tiene dos zonas completamente distintas desde el punto de vista topográfico y geológico. La primera es de pronunciada pendiente, dando al río un aspecto torrencioso, estando la madre de éste constituida por el granito. En cambio en las inmediaciones de Madrid, en término de El Pardo, cambia bruscamente, haciéndose muy suave la pendiente y transformándose el lecho del río, que es arenoso. Esto hace que el caudal se pierda en su mayor parte filtrándose por el terreno y desapareciendo a grandes profundidades, ya que los intentos de pozos artesianos dentro del área de la población, en que se ha llegado a 195 metros de profundidad, han sido nulos (1). En la zona de El Pardo, en cambio, existen tres corrientes artesianas, cuyo caudal se encuentra a profundidad variable entre 25 y 110 metros.

Los arroyos que vierten al Manzanares, en lo que afecta a Madrid, carecen de importancia; el Cantarranas, que nace entre Cuatro Caminos y los Colegios de Nuestra Señora de la Paloma, la tiene menor que los que vierten en término de El Pardo; el arroyo de la Castellana nace entre los kilómetros 5 a 6 de la carretera de Madrid a Irún, y vierte en el Abroñigal; éste nace en los pinares de Chamartín de la Rosa y tiene unos 13 kilómetros de extensión; en el margen derecho existen varios que cruzan la Casa de Campo, así como fuera de ésta, en la parte Sur.

En la zona de recepción del río, de unos 400 kilómetros cuadrados, se calcula en 328 millones de metros cúbicos el agua que al año cae y en 340 millones la que cae en la parte baja del valle (800 kilómetros cuadrados). La cantidad de agua que el Manzanares vierte al Jarama puede evaluarse en un 16 por 100 de las precipitaciones acuosas del valle. El promedio de aforo del río en la estación de Cantarranas es de 2,5 metros cúbicos por segundo, y en la de las Casas de Eulogio, después de haber recibido las alcantarillas de Madrid, es de 8 metros cúbicos (2).

Exutorios naturales

La divisoria de las cuencas del Manzanares y Jarama, por lo que a la población se refiere, es una línea sinuosa que viniendo del Norte en el nacimiento del arroyo de la Tejera pasa por el pueblo de Fuencarral, atraviesa el término de Chamartín de la Rosa, que queda casi todo él en el valle del Manzanares, cruza el de Canillas, donde la Ciudad Lineal marca la divisoria, sigue por Canillejas, pasa por el pueblo de Vicálvaro y torciendo por Ribas del Jarama muere en Vaciamadrid.

En el plano de vaguadas, unido a esta Memoria, puede seguirse tal divisoria, así como estudiarse los

(1) F. García Muñoz, *Informe técnico del estudio e investigaciones de las aguas subterráneas del Real Sitio de El Pardo*, 1913.

(2) Pérez de Barradas, *Estudio sobre el terreno cuaternario del valle del Manzanares*. Imprenta Municipal, 1926.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

distintos exutorios naturales. Comenzando por el Norte, vemos que el término de Fuencarral tiene posibilidades de desagüe a los dos valles, Manzanares y Jarama. En el primero cuenta con arroyos como el del Escudo y el del Fresno, y en el segundo una vaguada hasta el nacimiento del arroyo de Valdelamasa, dos vaguadas que se unen en el arroyo de la Vega, en término de Alcobendas, y dos vaguadas más que se unen en el nacimiento del arroyo de Valdebebas, en término de Hortaleza. Este término cuenta con este arroyo como desagüe principal al río Jarama. El de Chamartín de la Rosa, por estar en la divisoria, tiene desagüe a los dos valles: al primero, Manzanares, por el Abroñigal Bajo y por el Alto Abroñigal, que se unen en la proximidad de la desembocadura al Manzanares, y por el arroyo de la Veguilla, que es el desagüe natural de Tetuán, y al segundo, Jarama, por una vaguada que, partiendo de la parte Norte del término, va al arroyo de Valdebebas ya citado. El término de Canillas cuenta con dos arroyos: el arroyo Santo y el arroyo Juanes, que forman luego unidos, antes de la alameda de Osuna, el arroyo de Rejas, que va al Jarama. El de Canillejas tiene un desagüe natural por el arroyo de la Lunita, que desemboca en el citado de Rejas; el de Vicálvaro cuenta con el arroyo de Teatinos y con vaguada al arroyo Abroñigal Alto. El término de Vallecas tiene un desagüe natural al Manzanares por cuatro vaguadas.

En la margen derecha del Manzanares se encuentran con desagüe a éste los demás términos colindantes. Empezando también por el Norte y prescindiendo de El Pardo, está Aravaca, que tiene dos exutorios naturales en su término, el arroyo de Valdemartín y el de Pozuelo. El término que da nombre a este arroyo tiene su principal desagüe por él, por el de Antequina, que pasa por el poblado de Húmera, y por el del Valle del Prado del Rey, que antes de desembocar en el Manzanares se une al de los Meaques. Los términos de Carabanchel Bajo y Carabanchel Alto tienen sus desagües por los arroyos de Luche y de Prado Longo, respectivamente, y por último, el de Villaverde lo tiene por uno de los arroyos de más importancia afluente al Manzanares, que es el de Butarque.

Red general de evacuación

En el plano número 9 se ha colocado la red existente de evacuación perteneciente al término municipal de Madrid, al que se refieren los siguientes datos complementarios de dicho plano (1):

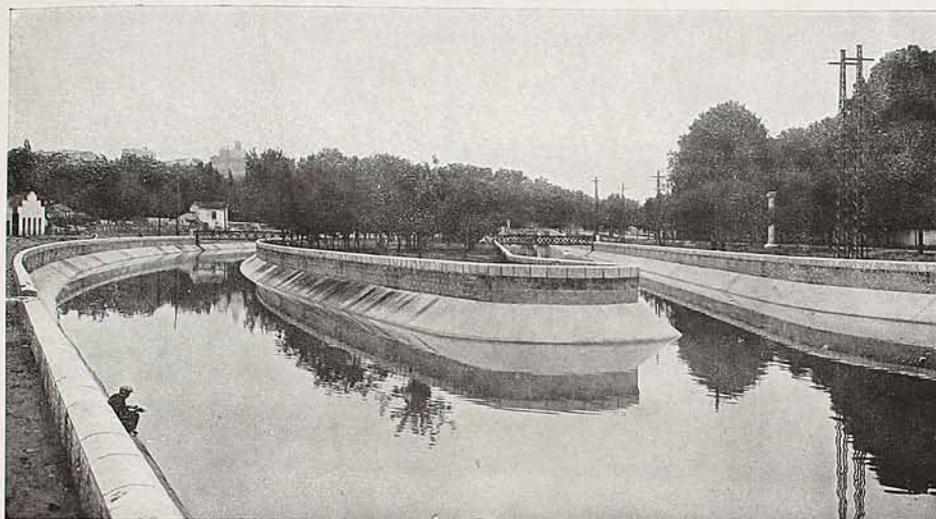
Alcantarillado antiguo.—Consta de 96 kilómetros. Las secciones visitables tienen solera horizontal, sin andén y con pendientes que oscilan entre el 1 y el 5 por 100. Esta antigua red ha sido recorrida con el fin de mejorar sus condiciones, impermeabilizándola.

La red tubular tiene tres secciones, con una longitud aproximada de 8 kilómetros, diámetros de 15 a 3 centímetros y pendientes del 2 al 4 por 100. Existen cámaras de limpia y depósitos de descarga automática.

Alcantarillado nuevo.—Situados en las tres vaguadas principales en que puede dividirse Madrid a estos efectos (Manzanares, Carcabón y Abroñigal), hay tres grandes colectores visitables, con andén central y bóveda parabólica. A estos tres principales colectores acometen 36 secundarios de sección, de canal y andén, y pendientes entre el 0,07 y el 3 por 100. Estos secundarios forman una red total de 425 kilómetros, completada con absorbedores, ventilaciones, registros y cámaras de limpia.

Proyectos y ensayos.—Existe el proyecto de construir un gran colector desde el Puente de la Princesa (aguas abajo) de 8 kilómetros de longitud, y a 3 kilómetros de dicho Puente el establecimiento de las estaciones de depuración. Actualmente se realizan ensayos, con excelentes resultados, en la estación establecida en la calle de Méndez Alvaro. El sistema de depuración es por lodos activos, insuflando aire por medio de difusores. El ingreso de las aguas fecales se hace por conducción de agua rodada desde un punto del colector del Carcabón, vertiendo al mismo colector una vez pasadas las instalaciones. Las características son: un depósito de decantación de gruesos, depósitos de aireación y depósito final de sedimentación, con válvulas Clifford. El servicio es permanente, y el volumen depurado en las veinticuatro horas es de 9 metros cúbicos.

(1) Datos facilitados por la Dirección de Aguas potables y residuarias.



Encanzamiento del río Manzanares

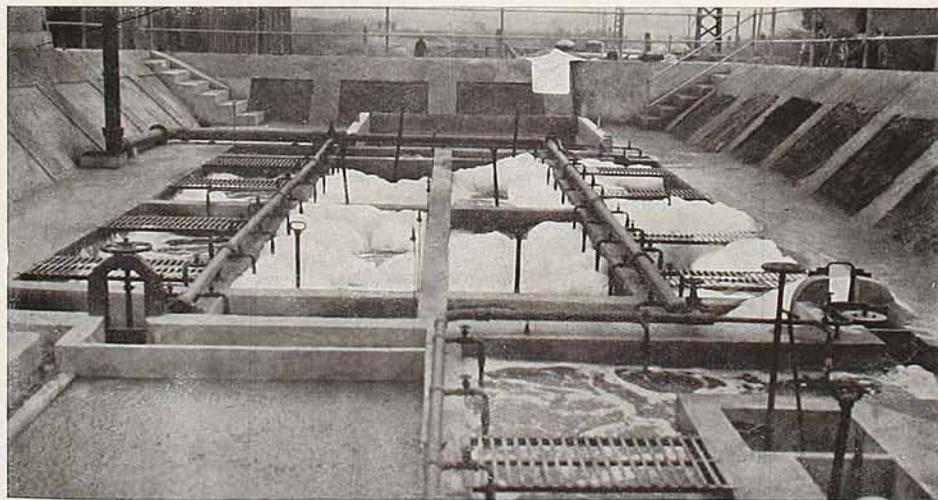
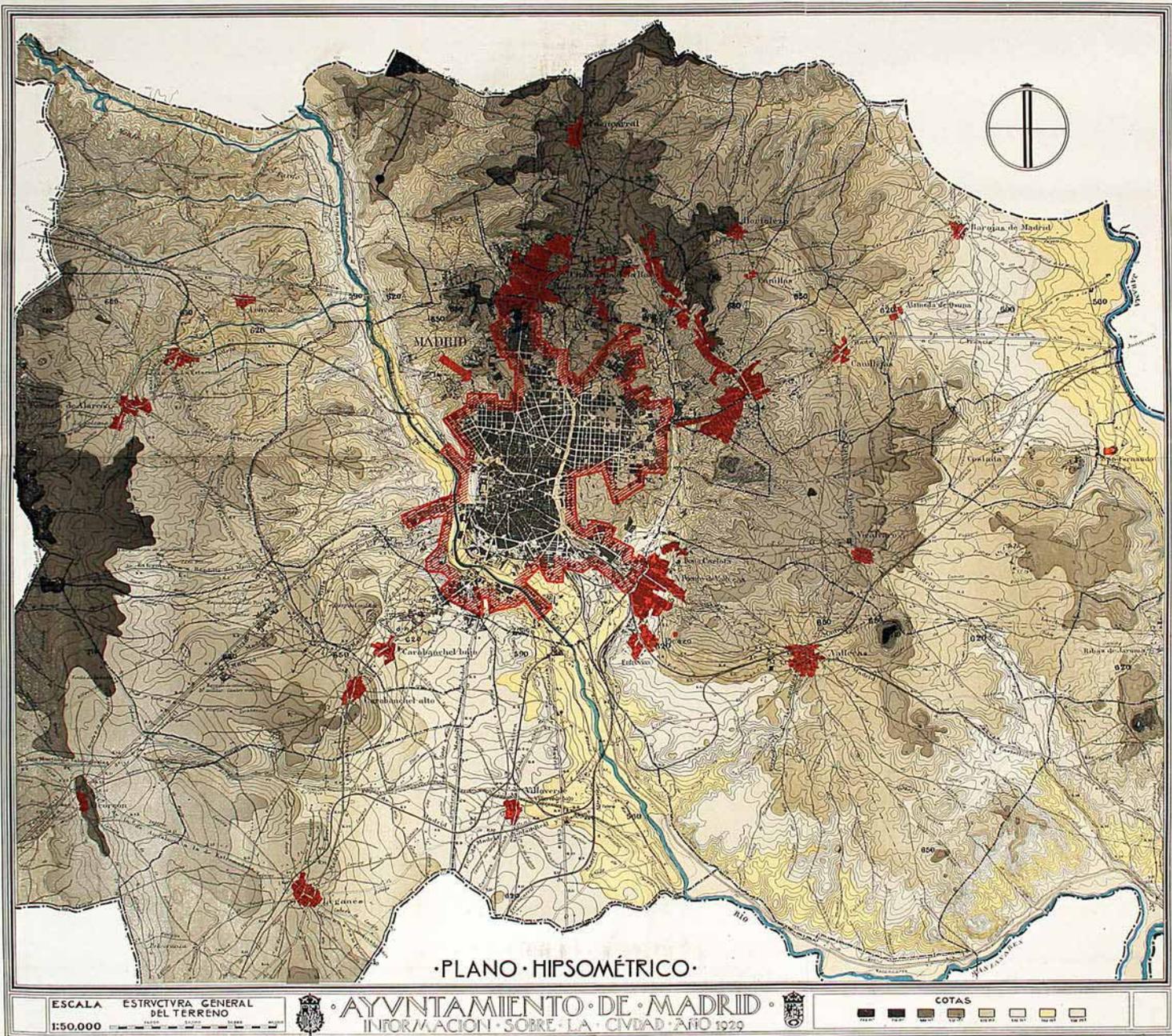


Foto Dirección de Aguas Potables y Residurias

Estación de depuración de aguas fecales



· PLANO · HIPSOMÉTRICO ·

ESCALA 1:50.000
 ESTRUCTURA GENERAL DEL TERRENO

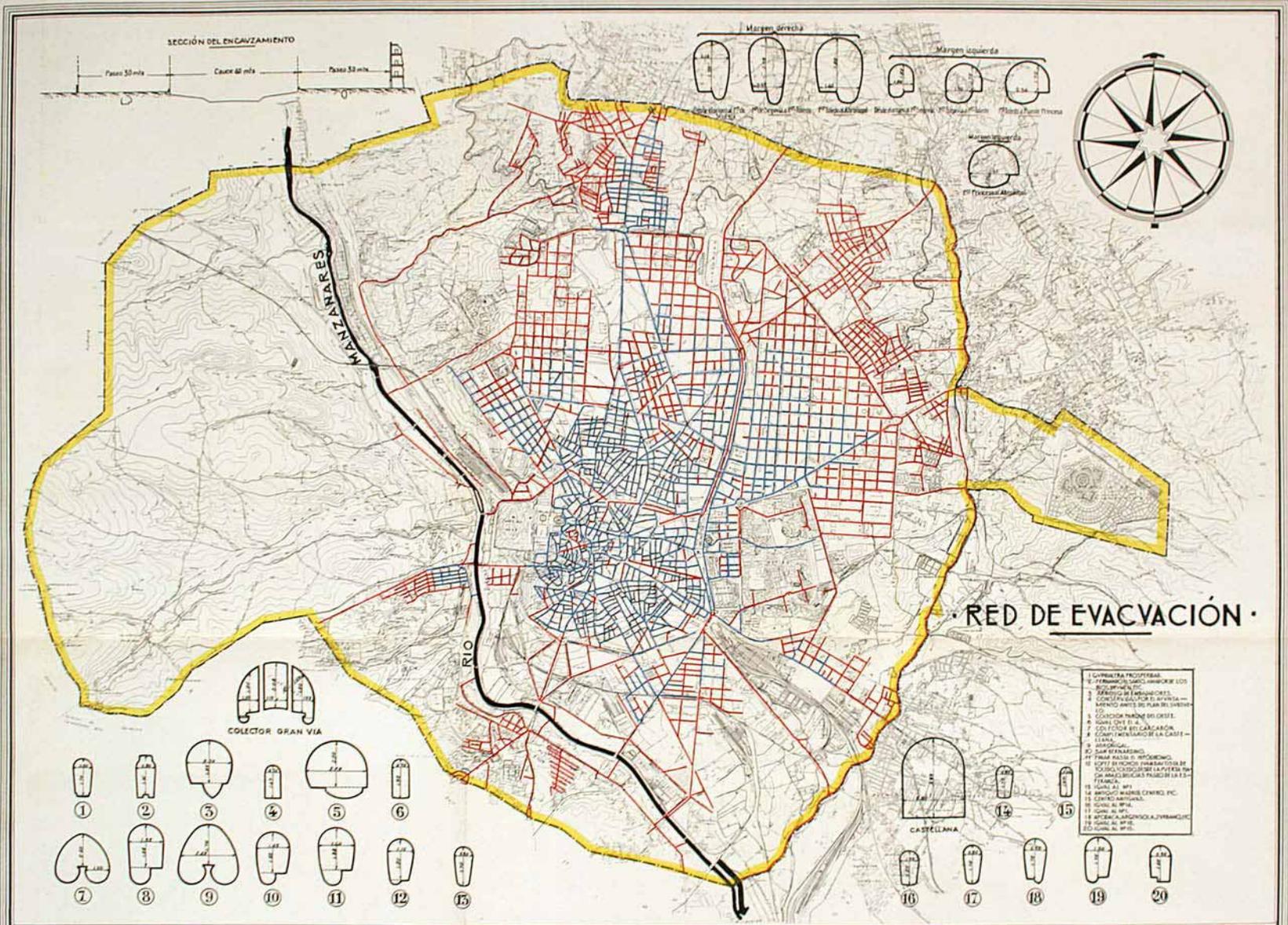


AYUNTAMIENTO · DE · MADRID ·
 INFORMACION · SOBRE · LA · CIUDAD · AÑO 1929

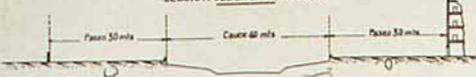


COTAS





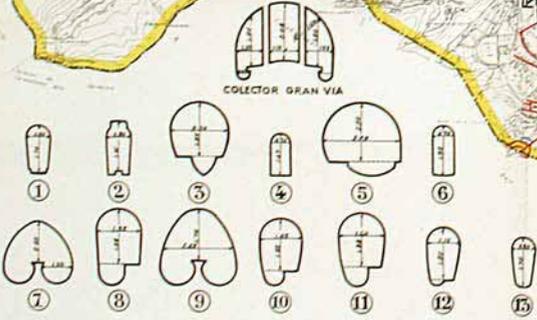
SECCIÓN DEL ENCAJAMIENTO



RED DE EVACUACIÓN

- 1. CANTONERA PROVISORIA
- 2. FERRONCILLO CANTONERA CON BOTA DE VENTILACIÓN
- 3. FERRONCILLO DE ENLACE CON EL COLECTOR
- 4. CONDUCCIÓN PARA EL REVENIDO - BIENIO ANTES DE PLAN DE SUELOS
- 5. CONDUCCIÓN PARA EL REVENIDO - BIENIO DESPUÉS DE PLAN DE SUELOS
- 6. CANAL DE SUELO
- 7. COLECTOR EN CÁRCABON
- 8. COLECTOR EN MARMOL DE LA CALLE - SUELO
- 9. SUELO
- 10. SUELO EN SUELO
- 11. PRIMA PASADA DE REVENIDO
- 12. SUELO EN SUELO PARA EL REVENIDO CONDUCCIÓN PARA EL REVENIDO EN AMBOS SENTIDOS PASADA DE LA ESTACION
- 13. SUELO AL SUELO
- 14. ANTICUO MARMOL CANTONERA EN SUELO
- 15. SUELO AL SUELO
- 16. ANTICUO ALANTONERA EN SUELO
- 17. SUELO AL SUELO
- 18. SUELO AL SUELO
- 19. SUELO AL SUELO
- 20. SUELO AL SUELO

COLECTOR GRAN VIA



9 ESCALA 1:50,000



AYUNTAMIENTO DE MADRID
INFORMACION SOBRE LA CIUDAD AÑO 1929



RED RECOMENDADA RED HECHA SECCIÓN DE COLECTOR TÉRMINO MUNICIPAL

Formado por la oficina Municipal "Información sobre la Ciudad" y estampado por el Instituto Geográfico y Catastral.

Aneja a esta instalación hay otra pequeña del mismo sistema de lodos activos, pero con aireación por turbinas sistema Simplex, con una depuración en las veinticuatro horas de 5 metros cúbicos.

En el Ayuntamiento existe un proyecto de depuración de aguas residuarias, en el cual se sitúa la estación en la margen izquierda del río Manzanares, lugar denominado La China, en la confluencia del Abroñigal con el río, contando con el colector general del Manzanares y la proximidad de la desembocadura del arroyo de la Gabia. En este proyecto las aguas tomadas del colector general son separadas en compartimientos de las materias en suspensión. Un segundo depósito, provisto de válvulas Clifford, sedimenta las aguas resultantes del primero. Las aguas, desprovistas de elementos sólidos, pasan a los tanques de sedimentación y activación de lodos. En estos tanques están los difusores para la mezcla íntima del aire y la materia orgánica. La obtención de los lodos activos dura un período que oscila entre quince y veinte días. Después de este tratamiento de las aguas se pasa al período de aireación, que se hace por medio de difusores. Verificada la mezcla íntima de las aguas con los lodos activos entra en los tanques de sedimentación. Las válvulas antes citadas favorecen la sedimentación y se obtiene una clarificación perfecta. Las aguas son depuradas en un 90 por 100, quedando sólo elementos minerales que no perjudican el cauce público. El exceso de lodos activos se lleva extendido a terrenos apropiados para su desecación y luego poder ser retirado por aquellos a quienes interese su aprovechamiento (1).

El proyecto descrito, aprobado por el Ayuntamiento, tiene fecha de enero de 1927.

Pozos y fosas.—Las casas, tanto de antigua construcción como de moderna edificación, que no han podido acometer su red de desagüe a la del alcantarillado, no cuentan para su evacuación más que con dos medios: los antiguos pozos negros y las fosas sépticas. Por el cuadro que damos a continuación, en que van englobados unos y otras por distritos, vemos claramente que aquellos que figuran con más número son los correspondientes a los barrios pobres de Madrid y especialmente a los barrios antiguos, como son Inclusa y Latina, donde continúan las fincas vertiendo sus aguas residuarias a los antiguos pozos negros.

El Ayuntamiento, por acuerdo municipal, aprobó en 27 de enero de 1922 el reglamento para la recogida de aguas fecales en los edificios donde no exista alcantarillado en la calle, haciendo obligatoria la construcción de fosas sépticas en sustitución de los pozos negros. Desde esta fecha, pues, no se conceden permisos para construcción de pozos negros. De los datos facilitados por la Dirección de Fontanería Alcantarillas resulta que el número de fosas existentes en todo el término municipal es de 240; el resto, pues, hasta las 1.221 que suman fosas y pozos en el cuadro que se inserta, son los pozos negros existentes aún en Madrid; esto es, 981.

FOSAS SÉPTICAS Y POZOS NEGROS, POR DISTRITOS

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| Distrito de Palacio..... | 12 | <i>Suma anterior.</i> | 216 |
| Idem de Chamberí..... | 30 | | |
| Idem del Hospital..... | 60 | Distrito de la Inclusa..... | 438 |
| Idem del Congreso..... | 74 | Idem de la Latina..... | 439 |
| Idem de la Universidad..... | 40 | Idem de Buenavista..... | 128 |
| <i>Suma y sigue.</i> | 216 | TOTAL GENERAL. | 1.221 |

Encauzamiento y saneamiento del río Manzanares

Las obras de encauzamiento y saneamiento del río Manzanares, en el tramo comprendido entre el Puente de los Franceses y el arroyo Abroñigal, en una longitud de 7.666 metros, las ha realizado el Estado. El encauzamiento (véase sección en el plano número 9) está formado por cauces de doble lecho: uno, inferior, de 15 metros de ancho, y otro, superior, de 40, para casos de avenida. La pendiente es casi uniforme y de dos milésimas. La obra de taludes, muretes, etc., está hecha en hormigón armado. Tiene

(1) Datos tomados del proyecto de que es autor el Arquitecto Director de Aguas potables y residuarias, Sr. Lorite.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

en el tramo comprendido entre el Puente de la Reina Victoria y el del Rey un ensanchamiento con una isla, al fin de la cual existen embalses.

El saneamiento consiste en dos colectores generales, uno en cada margen. Empiezan a 365 metros del Puente de los Franceses. Son de hormigón en masa y visitables (véase plano citado).

Como obras complementarias existen quince aliviaderos de superficie en la margen izquierda y seis en la derecha. Aliviaderos de fondo hay tres en la izquierda. También existen registros de bajada (17 y 19 en la derecha e izquierda, respectivamente), cuatro sifones de comunicación de ambos colectores, tres sifones en el colector de la derecha para desagües y 50 columnas de ventilación.

Los paseos laterales tienen 30 metros. Se han construido cinco pasarelas metálicas, dos especiales de unión con la isla y un puente metálico en prolongación de Santa María de la Cabeza. Las obras comenzaron el 17 de julio de 1914 y se han terminado el 30 de enero de 1925 (1).

Redes generales de alimentación

Madrid cuenta en el día de la fecha con tres clases de agua para todo su consumo, a saber: Canal de Isabel II, Hidráulica Santillana y viajes antiguos. En los planos que acompañan a la Memoria se han situado las redes correspondientes a estos servicios.

Canal de Isabel II

El Estado acometió en 1851 la obra de abastecimiento de Madrid. A Bravo Murillo, Presidente entonces del Consejo de Ministros, se le debe la iniciativa. Actualmente, por la ley de 8 de febrero de 1907, el Canal de Isabel II depende del Ministerio de Fomento, el cual tiene una Delegación por medio del Consejo de Administración (2).

El Canal de Isabel II tiene reservadas para su captación las cuencas de los ríos Lozoya, Guadalix, Jarama y Sorbe. En un primer momento se situó la presa para el embalse en la desembocadura del río Lozoya en el Jarama (pontón de la Oliva); luego se modificó y se situó la de la Parra. El canal de conducción se desarrolla en 77 kilómetros, desde la presa citada hasta el partidur (véase plano), en la capital. En el primer período de obras, que dura quince años, se ejecuta la conducción citada, la red arterial, y se construyen dos canalillos o acequias del Norte y Este-Sur (con un total de 17 kilómetros), que se utilizaban para el riego con el sobrante de agua que no consumía el vecindario. Las aguas llegaron a Madrid el 20 de noviembre de 1856; es decir, cinco años después de acometidas las obras. Existe después un período de cuarenta y dos años en que el Canal no sufre grandes transformaciones. A este período corresponde la construcción de la presa de El Villar, que embalsa 22 millones de metros cúbicos, y la arteria del barrio de Salamanca. En 1907 se logra la organización actual, similar a la que tuvo en su fundación; es decir, de tipo industrial.

En el tercer período, que arranca de esta fecha, se acometen obras importantes, entre ellas la presa de Puentes Viejas, con altura de 44 metros (3), la cual, por su situación de rasante con respecto a la de El Villar, permite una sedimentación de las aguas antes de pasar a ésta. Las obras actuales tienden a abastecer no sólo una población que calcula el Canal en 2.000.000 de almas, sino a los pueblos limítrofes.

(1) Datos tomados de la Memoria del Ingeniero Sr. Fungairiño, *Breve reseña de las obras realizadas en el río Manzanares*, 1926.

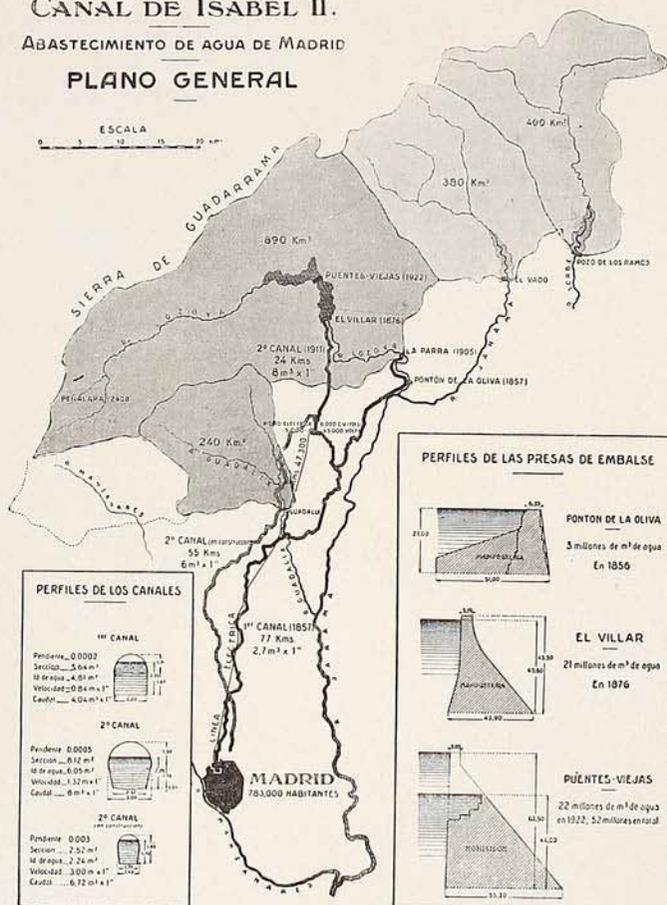
(2) Se compone este Consejo del Comisario Regio, un Inspector de Caminos, Canales y Puertos, un Subdirector de lo Contencioso, un Concejal Síndico del Ayuntamiento y un representante de cada una de las siguientes entidades: Cámara de la Propiedad, Círculo de la Unión Mercantil, Asociación de la Prensa y propietarios de láminas del Canal.

(3) Esta presa, cuando sea elevada a 63 metros, formará un lago de 52 millones de metros cúbicos. (Conferencia de D. Severino Bello, actual Ingeniero Director del Canal, en el Círculo de la Unión Mercantil. Abril de 1929.)

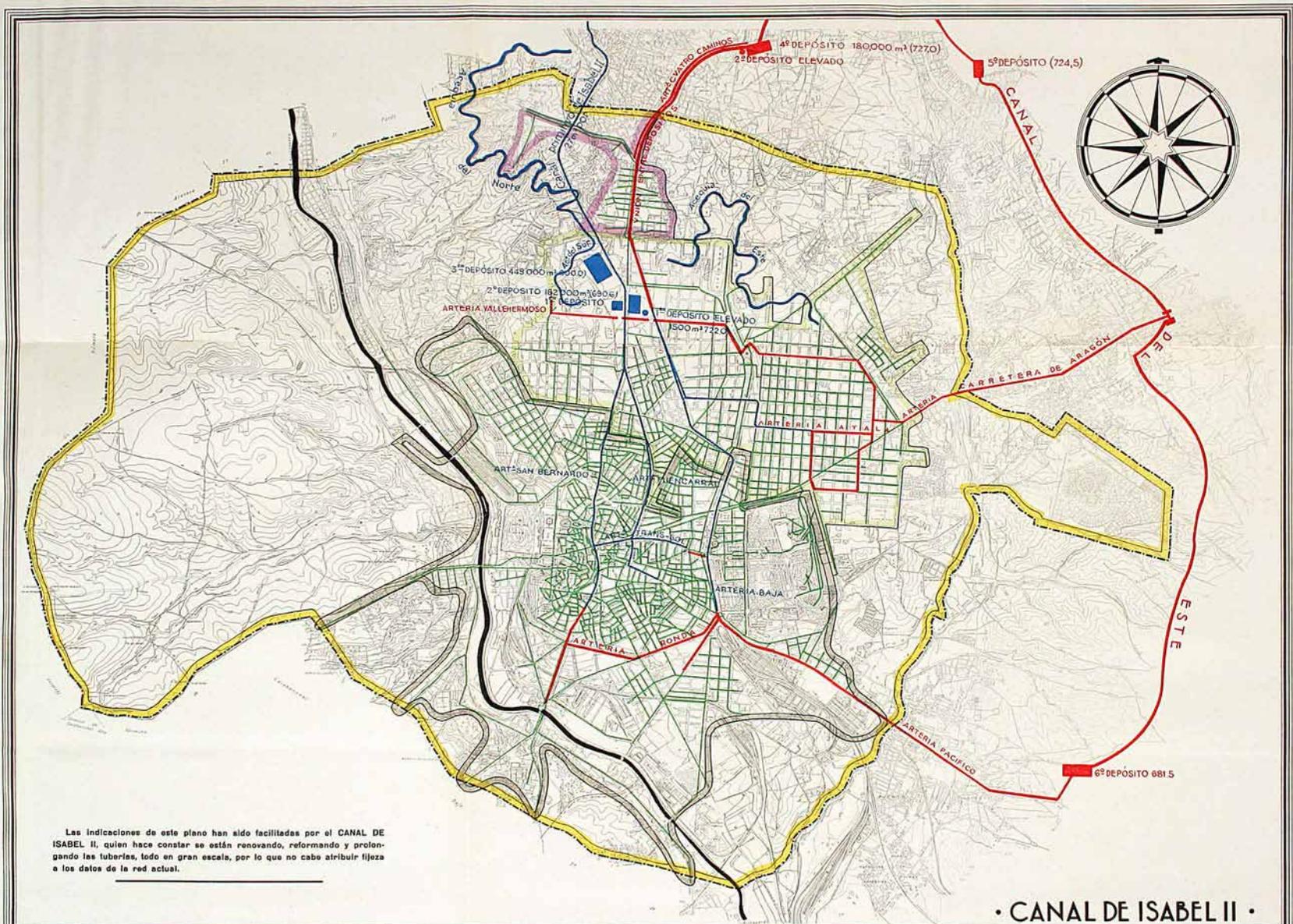
CANAL DE ISABEL II.

ABASTECIMIENTO DE AGUA DE MADRID

PLANO GENERAL



Esquema facilitado por el Canal de Isabel II



Las indicaciones de este plano han sido facilitadas por el CANAL DE ISABEL II, quien hace constar se están renovando, reformando y prolongando las tuberías, todo en gran escala, por lo que no cabe atribuir fiereza a los datos de la red actual.

• CANAL DE ISABEL II •

10 ESCALA • SERVICIO PÚBLICO CON CANALIZACIÓN •
• SUBTERRÁNEA •
• CONDICIONES DE AGUA •



• AYUNTAMIENTO DE MADRID •
• INFORMACION SOBRE LA CIUDAD AÑO 1929 •



• NUEVAS ARTERIAS • RED GENERAL • ARTERIAS ANTIGUAS •
• AGUA ROSADA • • AGUA ELEVADA • • AGUA SOBSELEVADA •

Formado por la oficina Municipal "Información sobre la Ciudad" y estampado por el Instituto Geográfico y Catastral.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

El Ayuntamiento, poseedor de láminas, tiene en su propiedad 6.400 metros cúbicos diarios, que consume.

Con el canal actual llegan a Madrid 233.000 metros cúbicos de agua por día. Con el nuevo canal Madrid recibirá diariamente 752.000 metros cúbicos. El Canal, en la Memoria citada, calcula a razón de 300 litros por persona y día, y terminadas las obras se tendrá caudal para una población de 2,5 millones de habitantes. Pasada esta cifra, contando con las cuencas del Jarama y Sorbe, que deja como reserva (1), se podría llegar a dar agua a 5 millones de habitantes.

De las Memorias publicadas por el organismo a que nos venimos refiriendo, la más reciente, de 1928, consigna datos de consumo de agua en Madrid. En el año hidráulico de 1926-1927 el consumo fué de 72.650.000 metros cúbicos, que representan 199.041 metros cúbicos por día, es decir, un promedio de 288 litros por habitante y día.

La red de distribución de agua dentro de Madrid tiene diámetros muy variables, existiendo tuberías del Canal y otras instaladas por el Ayuntamiento. En las primeras los diámetros oscilan entre 50 y 1.250 milímetros, y en las segundas entre 55 y 400 milímetros. El Canal tenía, en 1928, 243.418,60 metros de tubería, y el Ayuntamiento 121.539,24, lo que representa un total de 364.957,84 metros, a los que hay que sumar 28.000 colocados en 1928, que dan un total de 392.957,84 metros.

El Canal abastece unas 6.000 bocas de riego de todos los sistemas, 500 fuentes, 52 urinarios, 17 evacuatorios y cuatro abrevaderos.

La Hidráulica Santillana

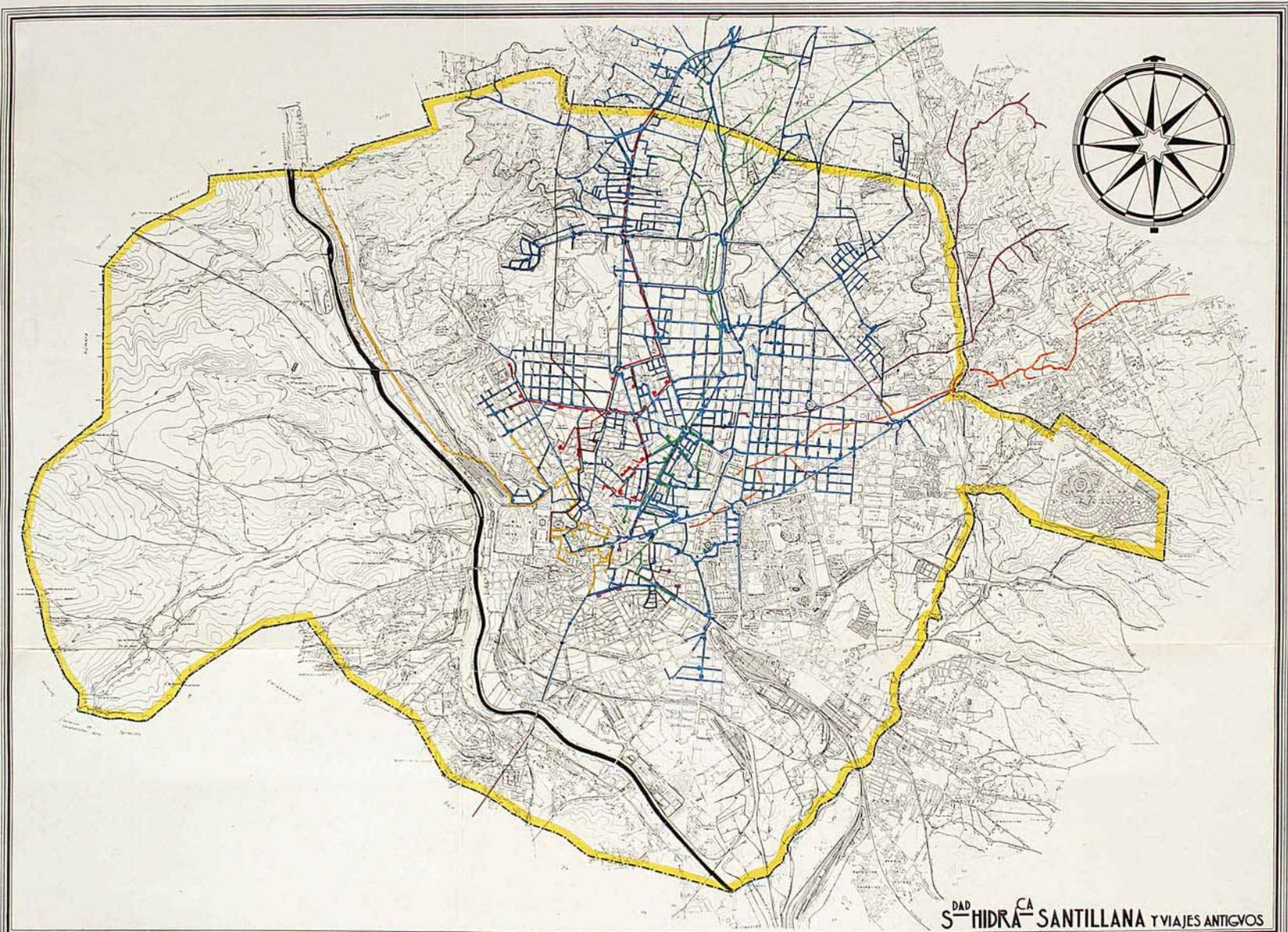
Otro de los abastecimientos con que cuenta Madrid es el de esta Compañía. Se trata de una Sociedad que obtuvo una concesión en 1904 para traer a Madrid agua procedente del río Manzanares. En octubre de 1906 se modificó esta concesión por Real orden, en virtud de la cual se disminuía la obligación, de tres metros cúbicos que se pedían en un principio, a un metro cúbico por segundo. Las aguas se captan al pie de la Pedriza de Manzanares, estribación de la Sierra de Guadarrama. El embalse está situado en la proximidad del pueblo de Manzanares el Real. La cuenca mide 250 kilómetros cuadrados. Aunque la concesión se refiere a un metro cúbico, el volumen de agua conducida a Madrid es de 600 litros por segundo, lo que da una cantidad que oscila entre los 40.000 y los 60.000 metros cúbicos por día, inferior a los 86.000 metros cúbicos por día que correspondería a la concesión. La Sociedad tiene proyectos de ampliación, algunos ya en ejecución, para llegar al máximo de la cuenca, que es de dos metros cúbicos por segundo (173.000 metros cúbicos por día). Esta ampliación llevará aparejada la supresión de parte de la energía eléctrica que produce, especialmente en el salto de La Marmota. Para el trazado de la conducción y de la red de distribución consúltese el plano correspondiente de esta Memoria.

El abastecimiento de agua a Madrid se hace derivando ésta del canal general, en su parte comprendida entre los saltos de Navallar y La Marmota, en el término de Colmenar Viejo.

El canal que conduce el agua depurada, capaz para un metro cúbico por segundo, está cubierto en toda su extensión, interrumpido por los sifones que el trazado requiere; se desarrolla éste en las proximidades de la carretera que del pueblo de Colmenar Viejo conduce a la de Madrid a Irún, y en el término de Fuencarral. Enclavados en la Dehesa de Valdelatas, hay dos depósitos reguladores con capacidad total de 42.000 metros cúbicos, a partir de los cuales el suministro se hace por conducción reforzada, existiendo muy próximos al pueblo de Fuencarral otros dos depósitos, con capacidad total de 48.000 metros cúbicos, cuyo especial emplazamiento permite una autorregulación, acumulando o suministrando agua según las oscilaciones de la presión. En una arqueta existente al Norte del Hipódromo se inicia la distribución del interior de Madrid con una carga en este punto prácticamente constante de seis atmósferas.

Para poder conducir dos metros cúbicos por segundo se precisa añadir una tubería idéntica a la ya existente.

(1) Por Real orden de 1921 y mayo de 1925, el Estado se ha reservado estas cuencas.



10 ESCALA 1:30,000
 SERVICIO PÚBLICO CON CANALIZACIÓN
 SUBTERRÁNEA
 CONDUCCIONES DE AGUA



AYUNTAMIENTO DE MADRID
 INFORMACIÓN SOBRE LA CIUDAD AÑO 1929



RED DE LA 3ª HIDRÁULICA SANTILLANA
 VIAJES ANTIGUOS CON SERVICIO (BAJO ARRONJAL LA CASTELLANA ALCIVILLA F.º DE LA REINA SAN CÉSAR DO FUENTE DE AMARIL)

Formado por la oficina Municipal 'Información sobre la Ciudad' y estampado por el Instituto Geográfico y Catastral.

Los viajes antiguos

Esta red es propiedad del Ayuntamiento de Madrid (véase el plano). A principios del siglo XIX no contaba Madrid con más agua para todos los usos que éstas, las cuales provienen de filtraciones de agua de lluvia. Este agua afluye, y aún afluye hoy, en algunos manantiales. Parte se alumbraba por pozos y norias. Los viajes son galerías excavadas en la zona alta de Madrid, por los términos de Fuencarral y Chamartín de la Rosa. El hecho de ser aguas filtradas hace que sean en su mayoría contaminadas por los pozos negros que existían entonces totalmente, y que hoy, a pesar del alcantarillado, existen. El caudal era exiguo, pues en total sumaba unos 3.000 metros cúbicos por día.

Como complemento del plano que se acompaña unimos las dotaciones de viajes, que son:

| VIAJES CON SERVICIO | Litros en veinticuatro horas | VIAJES SIN SERVICIO | Litros en veinticuatro horas |
|-------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Bajo Abroñigal..... | 1.354.800 | Alto Retiro..... | 200.975 |
| Alto Abroñigal..... | 346.192 | Bajo Retiro..... | 49.150 |
| Castellana..... | 390.310 | Berro..... | 122.400 |
| Alcubilla..... | 69.600 | San Dámaso..... | 22.100 |
| Retamar..... | 17.700 | | |
| Fuente de la Reina..... | 600.200 | | |

Existen en el Ayuntamiento proyectos referentes a reparaciones y mejoras de algunos de estos viajes.

Resumiendo, podemos decir que Madrid cuenta hoy con estas tres clases de agua. Por su calidad y potabilidad figura en primer término la del Lozoya, que es la conducida por el Canal de Isabel II; le sigue en bondad la del Manzanares, conducida por la Hidráulica Santillana, y, por último, el pequeño caudal de los viajes antiguos.

Densidad y movimiento de población

Según los datos facilitados por el Negociado de Estadística del excelentísimo Ayuntamiento de Madrid, en 31 de diciembre de 1928 la capital tiene 809.345 habitantes. Adjunto se une el cuadro formado con tales datos:

| DISTRITOS | POBLACIÓN | DEFUNCIONES | | NACIMIENTOS | | MORTALIDAD INFANTIL | | Superficie en metros cuadrados | Metros cuadrados por habitante | Densidad por hectárea |
|---------------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | Total | Tanto por 1.000 | Total | Tanto por 1.000 | Total | Tanto por 1.000 | | | |
| Centro..... | 48.246 | 721 | 14,94 | 600 | 12,43 | 126 | 2,6 | 532.232 | 11,03 | 906 |
| Hospicio..... | 55.287 | 793 | 14,34 | 834 | 15,08 | 129 | 2,35 | 457.857 | 8,28 | 1.207 |
| Chamberí..... | 100.635 | 1.787 | 17,75 | 2.480 | 24,64 | 482 | 4,9 | 3.295.796 | 32,75 | 305 |
| Buenavista..... | 108.310 | 1.700 | 15,69 | 2.537 | 23,42 | 398 | 3,7 | 5.971.324 | 55,14 | 181 |
| Congreso..... | 80.392 | 1.918 | 23,85 | 2.638 | 32,81 | 820 | 10,5 | 7.113.847 | 88,48 | 113 |
| Hospital..... | 82.706 | 1.996 | 24,13 | 2.126 | 25,70 | 470 | 5,8 | 3.185.970 | 38,52 | 259 |
| Inclusa..... | 78.131 | 1.663 | 21,28 | 3.438 | 44 | 675 | 8,95 | 3.686.652 | 47,18 | 211 |
| Latina..... | 85.046 | 1.689 | 19,85 | 2.348 | 27,63 | 598 | 7,15 | 3.304.030 | 37,67 | 257 |
| Palacio..... | 70.703 | 1.174 | 16,60 | 1.223 | 17,31 | 248 | 3,55 | 35.370.956 | 500,27 | 20 |
| Universidad..... | 99.889 | 1.823 | 18,25 | 2.617 | 26,19 | 518 | 5,31 | 3.837.824 | 38,44 | 260 |
| TOTALES..... | 809.345 | 15.264 | 18,85 | 20.841 | 25,75 | 4.464 | 5,51 | 66.756.482 | 82,48 (*) | 121 (*) |

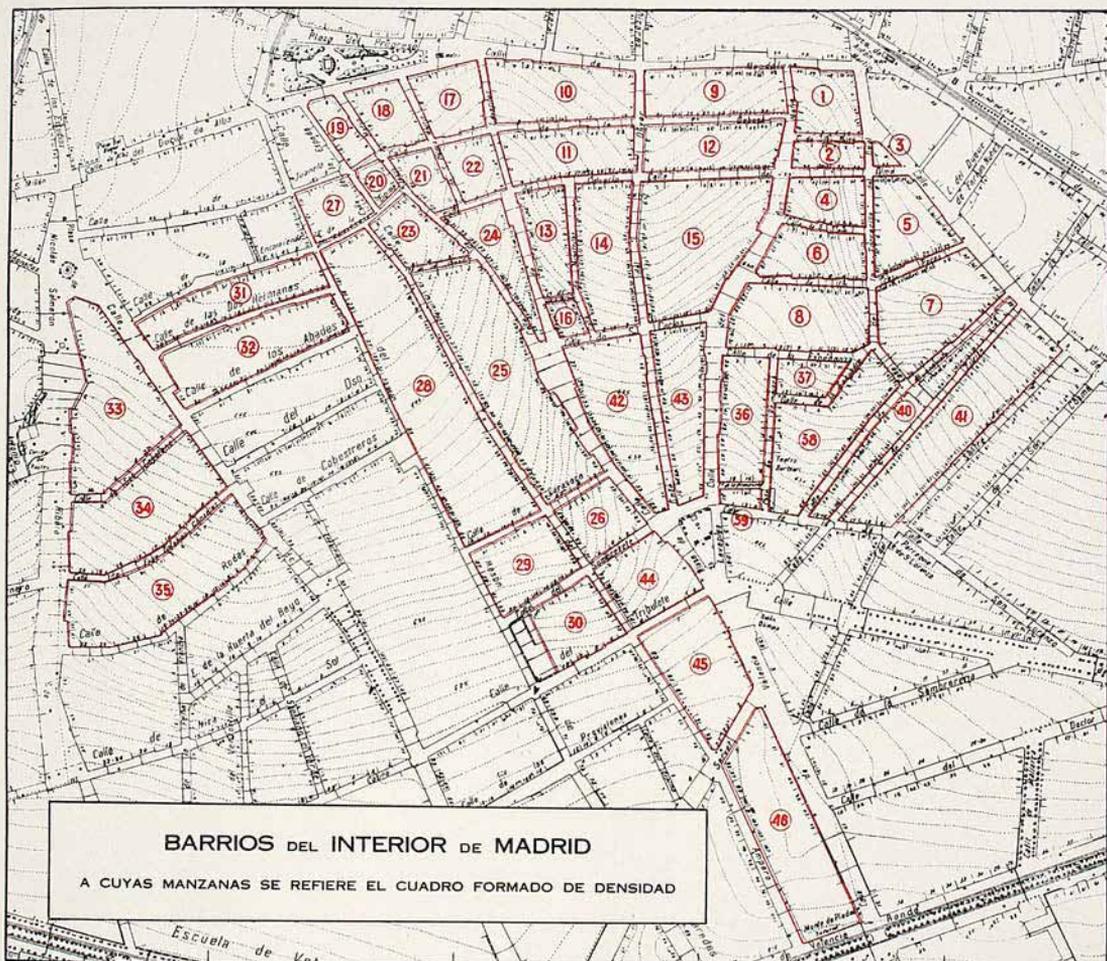
(*) Estas cifras representan la media de los distritos.

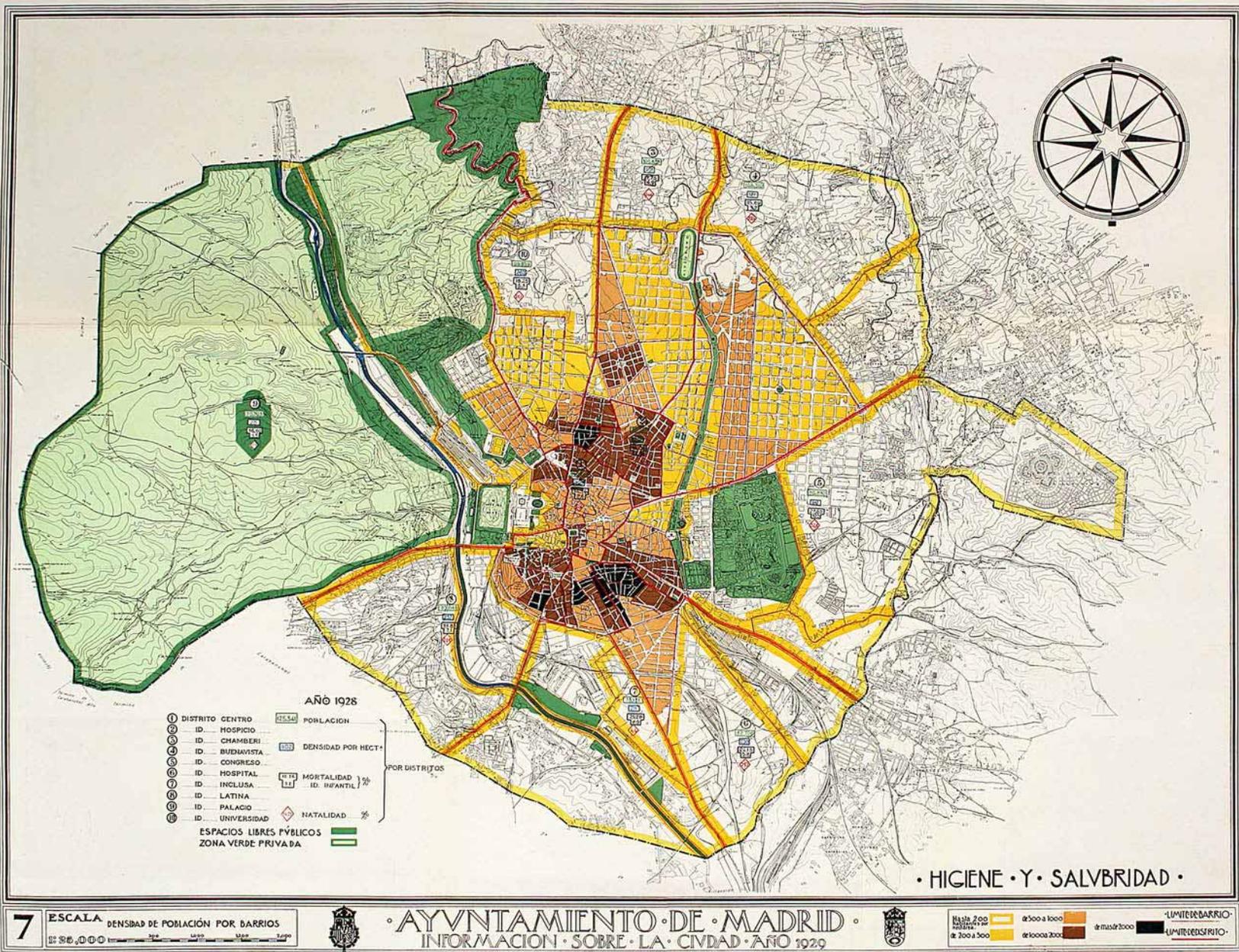
HIGIENE Y SALUBRIDAD

En el plano número 7 puede estudiarse el estado de densidad por distritos y barrios, debiendo hacerse notar que algunos de los valores medios no responden a la realidad, como ocurre en la superficie por habitante y la densidad. Esta ha sido hallada, como es lógico, conociendo la superficie del distrito y el número de habitantes, deduciendo de ahí el número de los que corresponden por hectárea. Hay, sin embargo, un factor que no es cierto. La superficie de la Casa de Campo (posesión del Real Patrimonio), de gran extensión, da en el distrito de Palacio como resultado, que correspondan a cada habitante 500,27 metros cuadrados, o sea una densidad de 20 habitantes por hectárea. Conviene hacer resaltar este aparente error, pues al hallar la media total resulta un exceso de metros por habitante y un número exiguo de ellos por hectárea. La superficie edificada de Madrid, descontadas las 1.165 hectáreas que representan los parques, jardines y calles, queda reducida a 1.646 hectáreas. Para la población de 809.345 almas resulta por habitante 20,33 metros cuadrados, cantidad inferior a los 25 metros cuadrados que determina el Estatuto Municipal, en contraposición de lo consignado en el cuadro. Esto en lo que se refiere a cifras medias globales. Sin embargo, el estudio de los barrios nos lleva a la conclusión de que existe un exceso de densidad, llegando a verdadero hacinamiento en los barrios bajos. En el estudio que por la Oficina de Información sobre la ciudad se ha llevado a efecto en varias manzanas de los distritos del Hospital y de la Inclusa, todas con más de 2.000 habitantes por hectárea, se ha investigado personalmente el número de plantas de que consta la finca, el número de cuartos exteriores e interiores que tiene y el número de habitantes por cuarto y por casa, para hallar exactamente la densidad por manzana. Este estudio, que la premura de tiempo nos ha impedido realizar para todas las manzanas de Madrid, especialmente en la zona del Interior, y que forma parte del padrón sanitario de viviendas, pone de manifiesto el estado de hacinamiento en que se encuentran los barrios pobres y la necesidad urgente de acometer la reforma o demolición de viviendas insalubres que exige tal estado de cosas, limitando el número de vecinos en cada una de ellas y creando espacios libres. En los barrios estudiados (véase el plano parcial) las manzanas arrojan las cifras siguientes de densidad:

DENSIDAD POR MANZANAS

| BARRIOS | Manzanas | Superficie en metros cuadrados | Número de habitantes | Metros cuadrados por habitante |
|------------------|----------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Torrecilla..... | 1 | 2.756 | 458 | 6,01 |
| | 2 | 1.380 | 297 | 4,68 |
| | 3 | 275 | 71 | 3,87 |
| | 4 | 2.432 | 471 | 5,16 |
| | 5 | 3.809 | 797 | 4,81 |
| | 6 | 3.200 | 640 | 5 |
| | 7 | 6.360 | 1.480 | 4,29 |
| | 8 | 5.940 | 1.806 | 3,28 |
| Ministriles..... | 9 | 4.524 | 465 | 9,51 |
| | 10 | 5.428 | 504 | 10,76 |
| | 11 | 4.346 | 567 | 7,66 |
| | 12 | 4.329 | 769 | 5,60 |
| | 13 | 2.790 | 696 | 4 |
| | 14 | 5.324 | 1.308 | 4,07 |
| | 15 | 8.701 | 2.086 | 4,17 |
| | 16 | 725 | 161 | 4,50 |





HIGIENE Y SALUBRIDAD

| BARRIOS | Manzanas | Superficie en metros cuadrados | Número de habitantes | Metros cuadrados por habitante |
|--------------------|----------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Jesús y María..... | 17 | 2.968 | 284 | 10,42 |
| | 18 | 2.268 | 340 | 6,67 |
| | 19 | 1.512 | 94 | 16,08 |
| | 20 | 775 | 59 | 13,13 |
| | 21 | 1.512 | 154 | 9,81 |
| | 22 | 2.000 | 257 | 7 |
| | 23 | 2.480 | 527 | 4,70 |
| | 24 | 4.794 | 615 | 7,79 |
| | 25 | 11.076 | 3.178 | 3,48 |
| Caravaca..... | 26 | 2.800 | 1.195 | 2,34 |
| | 27 | 2.100 | 317 | 6,62 |
| | 28 | 15.390 | 2.831 | 5,43 |
| | 29 | 4.070 | 1.311 | 3,02 |
| Rastro..... | 30 | 3.360 | 1.329 | 2,53 |
| | 31 | 4.466 | 715 | 6,24 |
| | 32 | 6.450 | 1.174 | 5,49 |
| | 33 | 8.556 | 1.364 | 6,29 |
| | 34 | 7.528 | 861 | 8,75 |
| Primavera..... | 35 | 9.230 | 2.050 | 4,50 |
| | 36 | 3.876 | 871 | 4,45 |
| | 37 | 1.470 | 395 | 3,74 |
| | 38 | 6.455 | 1.396 | 4,46 |
| | 39 | 510 | 233 | 2,18 |
| | 40 | 2.356 | 798 | 2,95 |
| Lavapiés..... | 41 | 7.918 | 2.710 | 2,92 |
| | 42 | 6.305 | 1.851 | 3,40 |
| | 43 | 4.862 | 1.365 | 3,56 |
| | 44 | 3.900 | 879 | 4,43 |
| | 45 | 6.076 | 812 | 7,48 |
| | 46 | 8.722 | 1.391 | 6,27 |

El estudio de las manzanas correspondientes a los barrios comprobados (Torrecilla, Ministriles, Jesús y María, Caravaca, Rastro, Primavera y Lavapiés) que se inserta en el cuadro anterior, cuya numeración de manzanas puede seguirse en el plano que se acompaña, nos demuestra el exceso de población. Según el Estatuto Municipal (1), deben corresponder por habitante 25 metros cuadrados. Por el citado cuadro vemos que en la mayoría de las manzanas no llega a los 10 metros cuadrados lo que resulta por habitante, llegando sólo en una como máximo a 16,08 metros cuadrados. Es decir, que en la mayoría de los casos estudiados hay un exceso del 50 por 100, y en algunas manzanas del barrio de la Primavera el hacinamiento es de tal índole que corresponden 2,18 metros por habitante.

(1) Capítulo II, artículo 6.º

HIGIENE Y SALUBRIDAD

En los gráficos incluidos en esta Memoria pueden apreciarse los estados de crecimiento de Madrid en su relación con la mortalidad y natalidad, así como dicho crecimiento comparado con el de Ayuntamientos limítrofes. En el primero puede observarse cómo disminuye la mortalidad y en el segundo cómo se desplaza la población de la capital, invadiendo los términos colindantes.

Rectificación del padrón

De acuerdo con lo que preceptúa el Estatuto Municipal y el Reglamento para la aplicación del mismo se ha procedido por el Negociado de Estadística, en 20 de abril pasado, a la rectificación del padrón.

Clasificación de habitantes según las condiciones de su situación, con arreglo al resultado de la cuarta rectificación del empadronamiento general de diciembre de 1924, en igual mes de 1928

POBLACIÓN DE DERECHO

| | Varones | Hembras | Totales |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Cabezas de familia, vecinos españoles..... | 123.105 | 42.477 | 165.182 |
| Idem íd. domiciliados..... | " | 794 | 794 |
| Idem íd. extranjeros vecinos..... | 703 | 276 | 979 |
| Idem íd. íd. residentes..... | 544 | 320 | 864 |
| Vecinos españoles..... | 66.904 | 85.005 | 151.909 |
| Domiciliados españoles..... | 150.738 | 279.001 | 429.739 |
| Vecinos extranjeros..... | 328 | 545 | 873 |
| Residentes extranjeros..... | 794 | 1.378 | 2.172 |
| SUMAS TOTALES..... | 343.116 | 409.796 | 752.912 |

POBLACIÓN DE HECHO

| | Varones | Hembras | Totales |
|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Cabezas de familia, vecinos y domiciliados españoles..... | 340.747 | 407.277 | 748.024 |
| Idem íd. vecinos y residentes extranjeros..... | 2.369 | 2.519 | 4.888 |
| Transeúntes españoles..... | 30.779 | 22.997 | 53.776 |
| Idem extranjeros..... | 1.288 | 1.424 | 2.712 |
| SUMAS TOTALES..... | 375.183 | 434.217 | 809.400 |

Por el examen de los cuadros que se acompañan (1) se ve que la población de derecho es de 752.912 habitantes y que la población de hecho es de 809.400. De ellos 56.488 son transeúntes, calculándose que el 8,20 por 100 de esta cifra, esto es, 4.632, son los transeúntes por día.

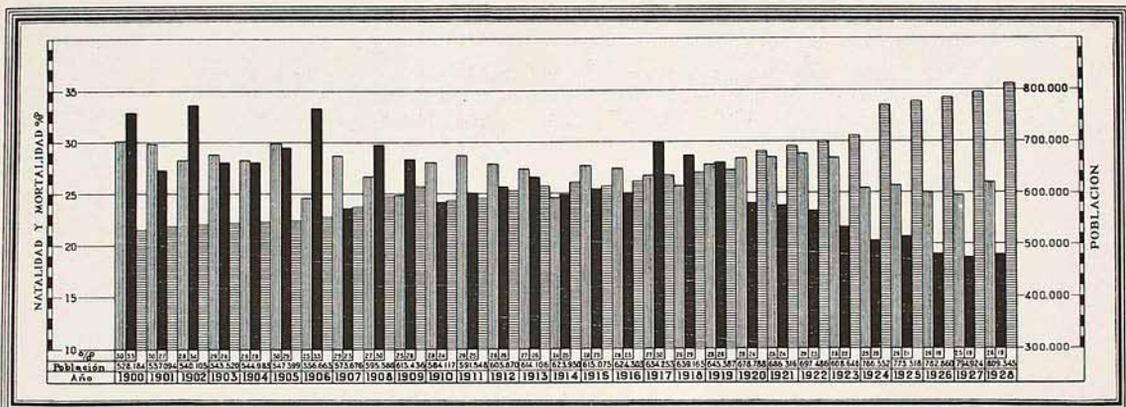
De esta cifra una parte es la que va a hoteles, fondas, casas de huéspedes, etc., cuyas cifras mensuales de llegada, que se compensan en el promedio anual con las de salida, son:

AÑO 1929 (2)

| | | | |
|--------------|--------|-----------------|--------|
| Enero..... | 19.427 | Junio..... | 20.401 |
| Febrero..... | 16.330 | Julio..... | 15.776 |
| Marzo..... | 19.234 | Agosto..... | 12.895 |
| Abril..... | 24.134 | Septiembre..... | 22.521 |
| Mayo..... | 22.127 | | |

(1) Remitidos por el Negociado de Estadística.

(2) Datos facilitados en la Dirección general de Seguridad, servicio de policía de viajeros en hoteles, fondas, etc., etc., en 2 de octubre de 1929.



AYUNTAMIENTO DE MADRID

INFORMACION SOBRE LA CIUDAD AÑO 1929

• HIGIENE •

Talleres del Instituto Geográfico y Catastral.

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|----------------|--------|
| 1 | San Martín | 4.00 |
| 2 | Puerta del Sol | 3.80 |
| 3 | Muñoz Torrero | 3.60 |
| 4 | Carmen | 3.50 |
| 5 | Constitución | 3.20 |
| 6 | Correos | 3.00 |
| 7 | Estrella | 3.00 |
| 8 | Tudescos | 2.90 |
| 9 | Jardines | 2.50 |
| 10 | San Luis | 2.10 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------|--------|
| 11 | Jesús del Valle | 3.52 |
| 12 | San Oropio | 3.42 |
| 13 | Das Torres | 3.38 |
| 14 | San Pablo | 3.37 |
| 15 | Bilbao | 3.30 |
| 16 | Hernán Cortés | 3.26 |
| 17 | Góngora | 3.20 |
| 18 | Colón | 3.13 |
| 19 | Campoamor | 2.43 |
| 20 | Apodaca | 2.25 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-------------------|--------|
| 21 | Cuatro Caminos | 5.07 |
| 22 | Hipódromo | 4.78 |
| 23 | Alfonso X | 4.26 |
| 24 | Cardenal Cisneros | 3.72 |
| 25 | Balme | 3.52 |
| 26 | Tratagar | 3.39 |
| 27 | Luchana | 3.26 |
| 28 | Dos de Mayo | 3.19 |
| 29 | Monteleón | 3.02 |
| 30 | Sandoval | 2.95 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------------|--------|
| 31 | Marqués de Salamanca | 4.33 |
| 32 | Prosperidad | 6.07 |
| 33 | Quindalera | 4.80 |
| 34 | Marqués de Monasterio | 2.84 |
| 35 | Fernando el Santo | 2.58 |
| 36 | Goya | 2.45 |
| 37 | Biblioteca | 2.21 |
| 38 | Conde de Aranda | 2.21 |
| 39 | Almirante | 1.85 |
| 40 | Las Mercedes | 0.64 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|----------------|--------|
| 41 | Plaza de Toros | 11.44 |
| 42 | Ostendberg | 4.65 |
| 43 | San Carlos | 4.63 |
| 44 | Santa María | 4.40 |
| 45 | Cervantes | 3.72 |
| 46 | Príncipe | 3.24 |
| 47 | Alameda | 2.84 |
| 48 | Cañizares | 2.86 |
| 49 | Florida Blanca | 2.75 |
| 50 | Retiro | 2.14 |

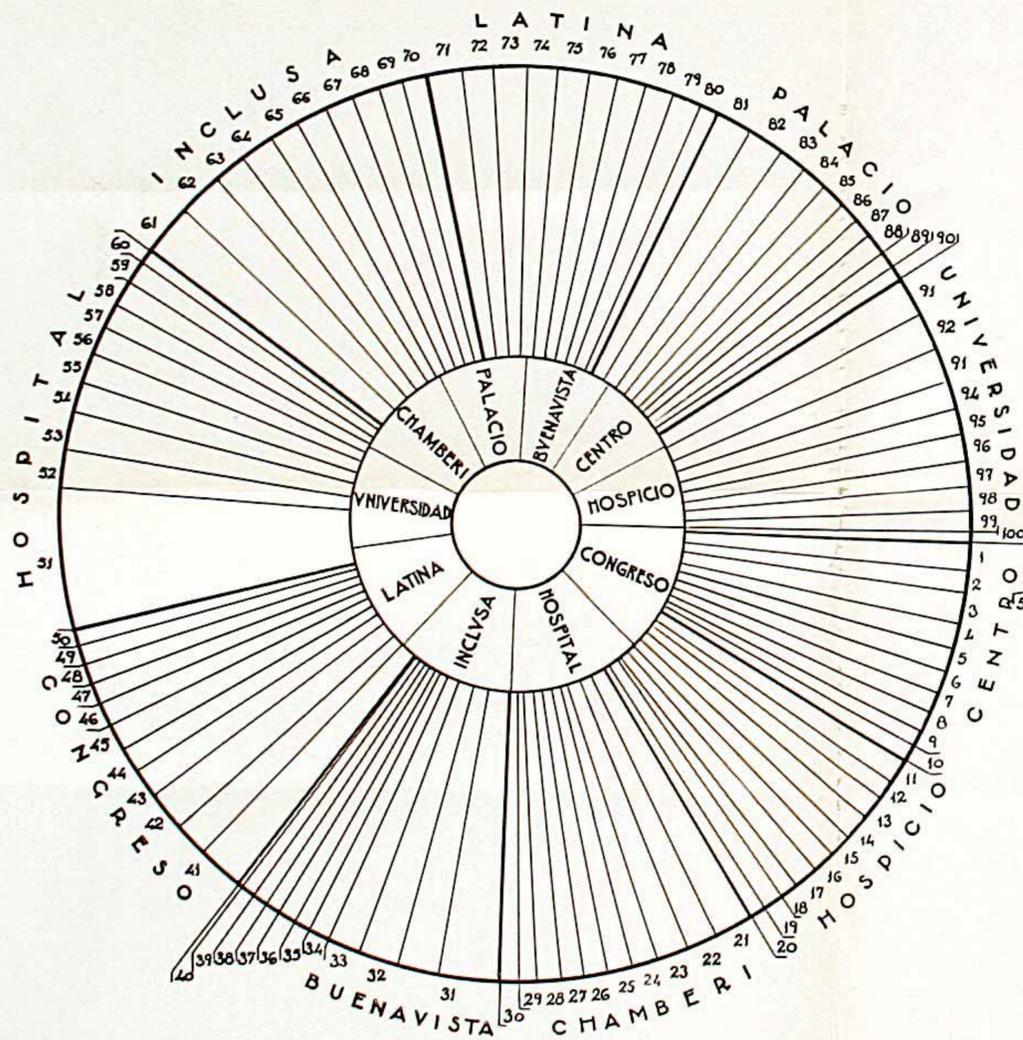
| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|------------------------|--------|
| 51 | Doctor Fourquet | 19.24 |
| 52 | Jesús y María | 5.61 |
| 53 | Delicias | 5.37 |
| 54 | Ministriles | 4.31 |
| 55 | Arguñosa | 4.05 |
| 56 | Santa M.ª de la Cabeza | 3.94 |
| 57 | Torreclilla | 3.85 |
| 58 | Lavapiés | 3.35 |
| 59 | Primavera | 3.20 |
| 60 | Pacífico | 1.92 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|---------------------|--------|
| 61 | Marqués de Comillas | 7.12 |
| 62 | Cabestreros | 6.40 |
| 63 | Peñuelas | 4.85 |
| 64 | Huerta del Bayo | 4.70 |
| 65 | Duque de Alba | 4.42 |
| 66 | Caravaca | 4.40 |
| 67 | Amazonas | 4.22 |
| 68 | Miguel Servet | 3.83 |
| 69 | Rastro | 3.52 |
| 70 | Gasómetro | 3.00 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|---------------|--------|
| 71 | San Isidro | 3.05 |
| 72 | Agua | 4.56 |
| 73 | Ayuntamiento | 4.45 |
| 74 | Arganzuela | 4.40 |
| 75 | Calatrava | 4.33 |
| 76 | Imperial | 4.18 |
| 77 | Humilladero | 3.98 |
| 78 | Alfonso VI | 3.94 |
| 79 | Cava | 3.65 |
| 80 | San Francisco | 3.00 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------|--------|
| 81 | Vallehermoso | 5.48 |
| 82 | Bellas Vistas | 5.18 |
| 83 | Quiñones | 5.00 |
| 84 | Amaniel | 3.77 |
| 85 | Santa Lucía | 3.74 |
| 86 | Lozoya | 3.65 |
| 87 | Minas | 3.58 |
| 88 | Conde de Toreno | 3.56 |
| 89 | Quzmán el Bueno | 2.51 |
| 90 | Conde Duque | 1.37 |

MORTALIDAD



| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|---------------|--------|
| 1 | Espejo | 6.75 |
| 2 | Alamo | 4.68 |
| 3 | Senado | 4.59 |
| 4 | Isabel II | 4.08 |
| 5 | Quintana | 2.19 |
| 6 | Argüelles | 2.36 |
| 7 | Montaña | 1.05 |
| 8 | Carlos III | 0.77 |
| 9 | Mancha | 0.03 |
| 10 | Casa de Campo | 0.01 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------|--------|
| 11 | Minas | 9.60 |
| 12 | Santa Lucía | 8.82 |
| 13 | Amaniel | 8.10 |
| 14 | Quiñones | 3.95 |
| 15 | Conde de Toreno | 3.26 |
| 16 | Conde Duque | 1.97 |
| 17 | Vallehermoso | 1.71 |
| 18 | Quzmán el Bueno | 1.70 |
| 19 | Lozoya | 0.59 |
| 20 | Bellas Vistas | 0.53 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|----------------|--------|
| 21 | Muñoz Torrero | 5.61 |
| 22 | Constitución | 4.54 |
| 23 | Tudescos | 4.40 |
| 24 | Estrella | 4.39 |
| 25 | San Martín | 4.04 |
| 26 | Jardines | 4.02 |
| 27 | Correos | 3.76 |
| 28 | Carmen | 2.92 |
| 29 | San Luis | 2.60 |
| 30 | Puerta del Sol | 2.08 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------|--------|
| 31 | Jesús del Valle | 7.77 |
| 32 | San Pablo | 7.67 |
| 33 | Bilbao | 7.22 |
| 34 | Campoamor | 6.69 |
| 35 | Colón | 5.09 |
| 36 | Hernán Cortés | 5.09 |
| 37 | Góngora | 4.91 |
| 38 | San Oropio | 3.61 |
| 39 | Apodaca | 2.86 |
| 40 | Las Torres | 2.65 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|----------------|--------|
| 41 | Santa María | 7.65 |
| 42 | Alameda | 5.74 |
| 43 | San Carlos | 4.67 |
| 44 | Cañizares | 4.42 |
| 45 | Príncipe | 3.91 |
| 46 | Cervantes | 3.35 |
| 47 | Florida Blanca | 1.70 |
| 48 | Ostendberg | 0.29 |
| 49 | Retiro | 0.23 |
| 50 | Plaza de Toros | 0.19 |

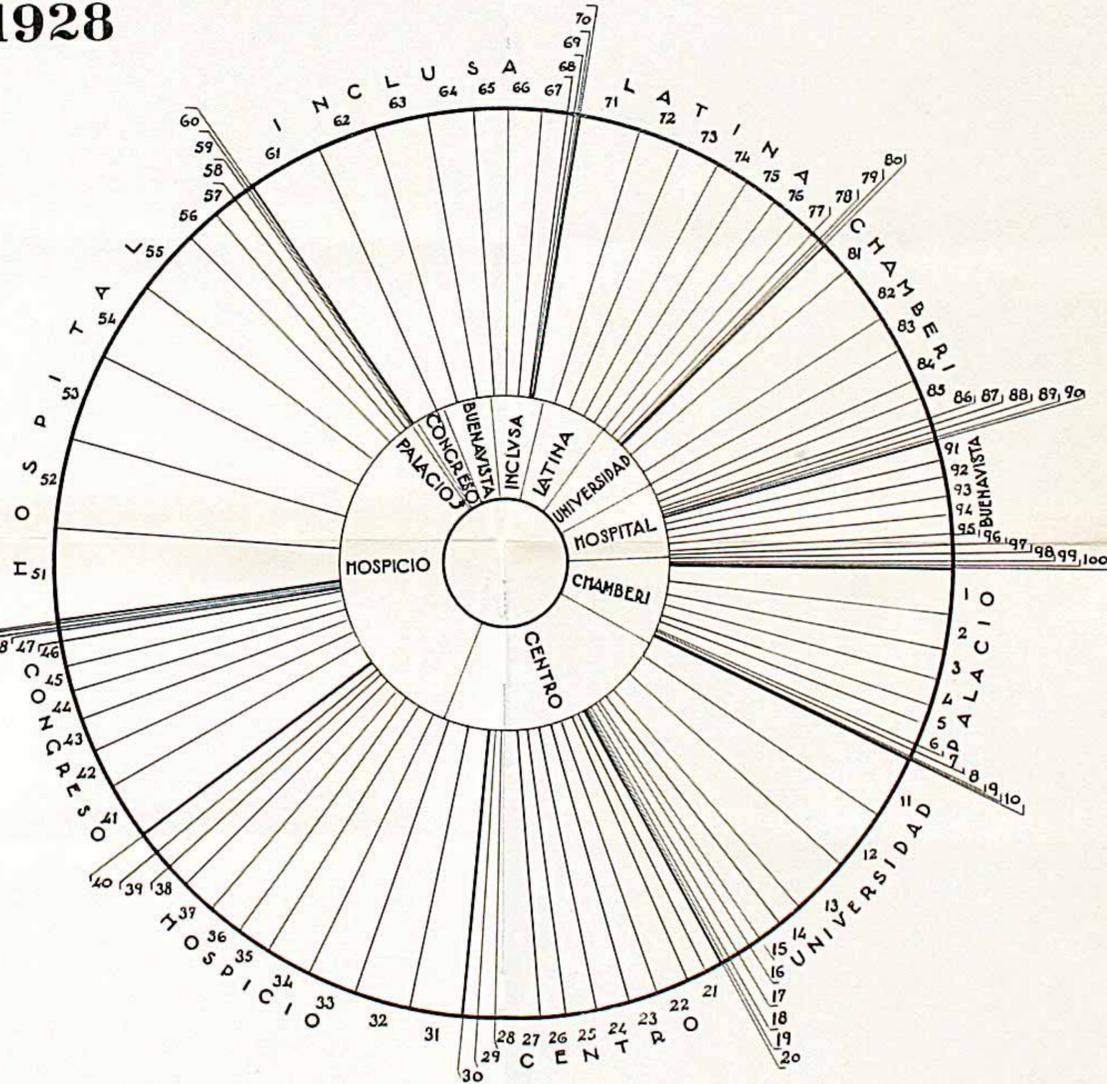
| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|------------------------|--------|
| 51 | Jesús y María | 12.72 |
| 52 | Torreclilla | 12.66 |
| 53 | Primavera | 12.10 |
| 54 | Lavapiés | 11.43 |
| 55 | Ministriles | 9.12 |
| 56 | Doctor Fourquet | 4.76 |
| 57 | Arguñosa | 3.75 |
| 58 | Santa M.ª de la Cabeza | 3.12 |
| 59 | Delicias | 0.28 |
| 60 | Pacífico | 0.23 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|---------------------|--------|
| 61 | Caravaca | 11.22 |
| 62 | Rastro | 8.30 |
| 63 | Cabestreros | 7.96 |
| 64 | Miguel Servet | 6.42 |
| 65 | Amazonas | 5.98 |
| 66 | Duque de Alba | 3.94 |
| 67 | Huerta del Bayo | 3.85 |
| 68 | Peñuelas | 0.77 |
| 69 | Marqués de Comillas | 0.31 |
| 70 | Gasómetro | 0.22 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|---------------|--------|
| 71 | Calatrava | 9.13 |
| 72 | Humilladero | 6.10 |
| 73 | Agua | 5.72 |
| 74 | Arganzuela | 4.97 |
| 75 | Cava | 4.54 |
| 76 | Alfonso VI | 4.35 |
| 77 | San Francisco | 3.05 |
| 78 | Ayuntamiento | 1.15 |
| 79 | Imperial | 0.53 |
| 80 | San Isidro | 0.35 |

| NUMERACIÓN | BARRIOS | GRADOS |
|------------|-----------------------|--------|
| 81 | Goya | 3.24 |
| 82 | Conde de Aranda | 2.89 |
| 83 | Almirante | 2.72 |
| 84 | Marqués de Monasterio | 2.54 |
| 85 | Marqués de Salamanca | 2.50 |
| 86 | Fernando el Santo | 1.24 |
| 87 | Biblioteca | 1.14 |
| 88 | Las Mercedes | 1.11 |
| 89 | Quindalera | 0.45 |
| 90 | Prosperidad | 0.33 |

DENSIDAD



AÑO 1928

CIRCLOS EXTERIORES, DENSIDAD Y MORTALIDAD POR BARRIOS
CIRCLOS INTERIORES, DENSIDAD Y MORTALIDAD POR DISTRITOS

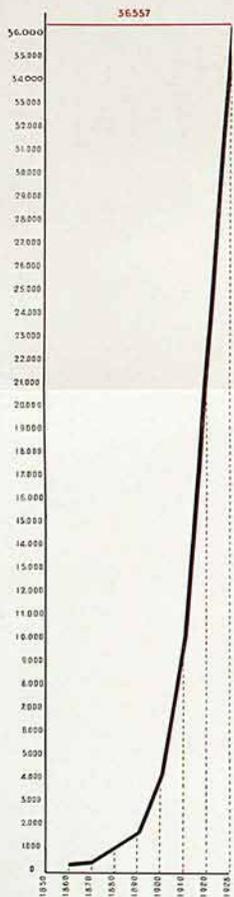


AYUNTAMIENTO DE MADRID
INFORMACION SOBRE LA CIUDAD AÑO 1928



MORTALIDAD LAS LONGITUDES DE LOS ARCOS SON PROPORCIONALES AL N.º DE DEFUNCIONES
DENSIDAD LAS LONGITUDES DE LOS ARCOS SON PROPORCIONALES AL N.º DE HABITANTES POR HECTÁREAS

CHAMARTIN DE LA ROSA



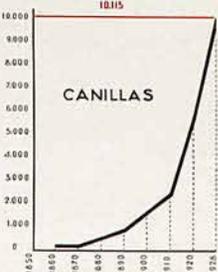
ARAVACA



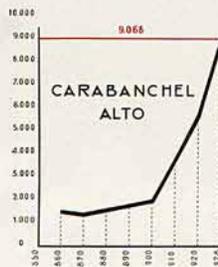
CANILLEJAS



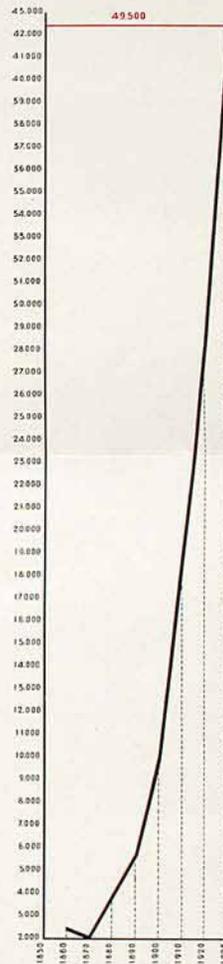
CANILLAS



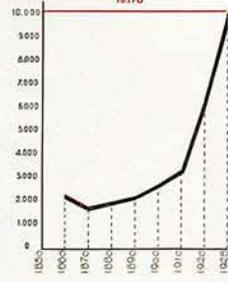
CARABANCHEL ALTO



VALLECAS



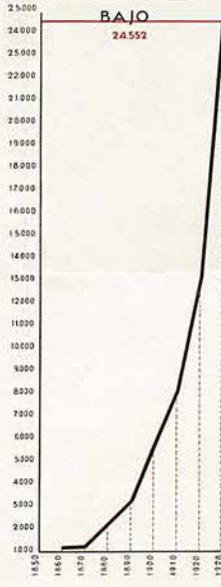
VICÁLVARO



MADRID



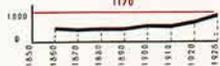
CARABANCHEL BAJO



FVENCARRAL



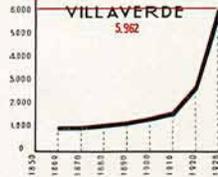
HORTALEZA



POZVELO DE ALARCÓN



VILLAVERDE



HORIZONTALES ESCALA DE AÑOS
VERTICALES ESCALA DE HABITANTES



AYUNTAMIENTO DE MADRID
INFORMACION SOBRE LA CIUDAD AÑO 1929



GRÁFICOS DE INCREMENTO DE POBLACION

HIGIENE Y SALUBRIDAD

Por los meses estudiados puede verse que la población flotante representa un promedio mensual de 19.202 viajeros, correspondientes el resto, hasta los 56.488 transeúntes, a los viajeros nacionales y extranjeros que vienen a parar a casas de familiares o amigos y de los que no se tiene noticia por el servicio de la Dirección general de Seguridad.

MORTALIDAD A CAUSA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

| DISTRITOS | DEFUNCIONES EN 1928 | | |
|-------------------|---------------------|--------------|---------------|
| | Por tuberculosis | Por tifoidea | Por sarampión |
| Centro..... | 62 | 2 | 7 |
| Hospicio..... | 79 | 6 | 12 |
| Chamberí..... | 171 | 12 | 35 |
| Buenavista..... | 134 | 21 | 22 |
| Congreso..... | 123 | 9 | 28 |
| Hospital..... | 235 | 8 | 37 |
| Inclusa..... | 130 | 10 | 42 |
| Latina..... | 152 | 16 | 37 |
| Palacio..... | 105 | 14 | 22 |
| Universidad..... | 180 | 12 | 27 |
| TOTAL..... | 1.371 | 110 | 269 |

Higiene de la edificación y del sistema viario

Desde el punto de vista higiénico la edificación y el sistema viario vienen ajustándose a diferentes disposiciones dictadas por la Superioridad, y que, aparte de detalles especiales (véase la recopilación de ellas en el índice que se acompaña), están condensadas en las Ordenanzas municipales, en el Reglamento para la ejecución del Estatuto Municipal, en el Reglamento para la aplicación de la ley de Sanidad y en el de Casas baratas.

La altura de las edificaciones está fijada teniendo en cuenta el ancho de las calles. La iluminación y ventilación se regula con el mínimo consentido en la superficie total destinada a patios y con las dimensiones y superficie mínima de cada uno de ellos. Los servicios sanitarios están determinados en diversas disposiciones, así como la evacuación de las fincas, columnas de ventilación de la red de desagües y de la aparatería. Las cubicaciones en distintas dependencias, luces directas, etc., obligan a establecer normas para que los edificios respondan a una orientación moderna en materia de salubridad, tanto en construcciones aisladas como en bloques unidos.

Con la observancia de los preceptos sanitarios para viviendas ha cambiado en pocos años el tipo de construcción en la capital. Compárese el de casa de vecindad de los barrios del viejo Madrid, donde se producen los casos de hacinamiento que en otro lugar estudiamos, con la moderna construcción de tipo modesto en estos mismos barrios, y se verá que la prohibición de segundas luces, la obligatoriedad de dimensiones y servicios mínimos, etc., ha dado como resultado un tipo de vivienda higiénica comparada con aquella que carecía hasta de servicios sanitarios y en algunos casos hasta de agua.

El edificio de carácter público y la casa comercial desprovista de todo lo que caracteriza la vivienda, con un sentido de aprovechamiento del terreno, con locales amplios, ventilados, bien iluminados y de acceso fácil al público, también han mejorado notablemente, estando obligado existan servicios en número proporcional a la cabida del edificio o locales, según que se trate de espectáculos públicos, oficinas, hoteles, etc. En las construcciones de tipo industrial, los preceptos sanitarios de las Ordenanzas y disposiciones legales (tanto las sanitarias emanadas del Ministerio de la Gobernación, como las sociales que

HIGIENE Y SALUBRIDAD

dicta el Ministerio de Trabajo), han dado como resultado que los talleres, fábricas, laboratorios, etc., tengan unas condiciones de cubicación, ventilación, iluminación y aislamiento de que carecían los antiguos.

Con las normas establecidas prohibiendo los vertederos y los pozos negros, el emplazamiento de industrias peligrosas o incómodas a una determinada distancia de todo núcleo urbano, destruyendo la llamada vivienda rudimentaria (constituída por chozas que son focos de infección, y sus moradores vehículos de propagación de enfermedades contagiosas) y derribando las viviendas insalubres o reformándolas, es de esperar que en plazo no lejano mejoren notablemente las condiciones higiénicas de la Villa y Corte.

Existen también normas legales referentes a las condiciones que han de reunir las vías públicas y particulares, estableciendo en las de nueva creación mínimos de anchura y relacionándolas con las edificaciones contiguas, el tráfico y el trazado existente.

Es de lamentar la abundancia de pequeñas latitudes de calles en el viejo Madrid y en el Extrarradio, así como en este último las deficientes condiciones de los pavimentos, desagües, secciones transversales y estudio de rasantes y enlaces.

Más allá del Extrarradio resultan empeoradas las condiciones higiénicas y de salubridad, tanto de la vivienda como del sistema viario, lo cual se une a que en los campos y huertos contiguos a los núcleos poblados también es necesario mejorar las condiciones de la vivienda rural en su relación con la higiene de animales domésticos.

La organización sanitaria en España

El Jefe de la Sanidad pública en España es el Ministro de la Gobernación. El órgano técnico dependiente de este departamento político es la Dirección general de Sanidad. Desde 1892 (1) funcionan separadamente la Sanidad y la Beneficencia, habiendo quedado la segunda adscrita a la Dirección general de Administración. La Instrucción general de 1904 determina concretamente las funciones de la Sanidad exterior e interior. A la exterior compete lo referente a puertos y fronteras, y a la interior, los servicios de higiene general, policía mortuoria, aguas, asistencia domiciliaria y vigilancia e inspección de hospitales, asilos, etc. de la beneficencia particular. El Reglamento de la Dirección general de Sanidad es de 27 de julio de 1920. Por él funcionan organismos anejos a la Dirección, como son: la Comisión de saneamiento de poblaciones, Real Patronato de la lucha contra la tuberculosis (2), Junta permanente contra las enfermedades venéreas, Consejo Superior de Protección a la Infancia, Comisión central de la lucha contra el paludismo, etc.

Para Madrid la autoridad superior en materia sanitaria es el Gobernador civil (3), y por delegación lleva la dirección técnica el Inspector provincial de Sanidad.

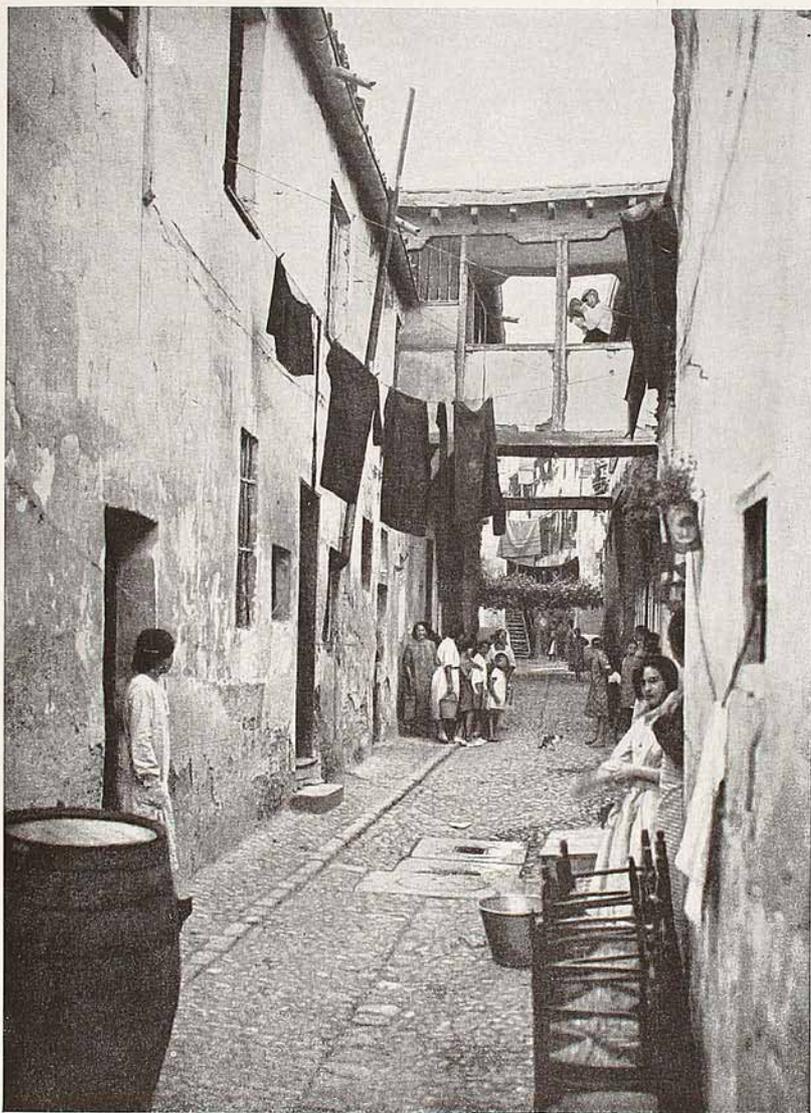
Instituciones sanitarias

Esta sección de la Dirección General citada tiene a su cargo la inspección y vigilancia de los servicios del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, Parque Central de Sanidad, Servicio epidemiológico central, Hospital del Rey (Chamartín de la Rosa), Escuela Nacional de Sanidad, Escuela Nacional de Puericultura, Escuela de Psiquiatría, lucha contra la tuberculosis, lepra, paludismo, tracoma, anquilostomiasis y cáncer, inspección a los Patronatos antituberculosos y el de Las Hurdes. Esta inspección se formó con servicios procedentes de Sanidad exterior e interior, y tiene a su cargo la estadística sanitaria nacional.

(1) Carlos Rubio de la Torre, *Compendio de Legislación sanitaria española*, 1926.

(2) Creado por Real decreto de junio de 1924.

(3) Según el artículo 42 del Estatuto Provincial.



Casas de vecindad del n.º 15 de la calle de Segovia



Casas de vecindad en la Ronda de Valencia, núm. 12



Casas de vecindad en las calles de Sombrerete y Tribulete, núm. 15

HIGIENE Y SALUBRIDAD

Respecto a instituciones particulares ejerce su acción en dos formas: simplemente interviniendo en su función inspectora y además subvencionando.

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE ALFONSO XIII

Tiene por misión los trabajos relacionados con la higiene y la beneficencia de carácter público, vacunas, sueros, análisis, enseñanzas e investigaciones.

HOSPITAL DEL REY

Está destinado a hospitalizar enfermos infecciosos. Posee un pabellón especial para tuberculosos.

ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD

Creada por Real decreto de diciembre de 1924, a base del Hospital del Rey y del Instituto Nacional de Higiene, para preparar personal sanitario con destino al Cuerpo de Sanidad Nacional y a otros servicios públicos.

La lucha contra la tuberculosis se lleva a cabo por los dos organismos citados: Dirección general de Sanidad y el Real Patronato antituberculoso. A la primera corresponde la dirección técnica de la campaña. Cuenta con varias clases de establecimientos: los preventorios, los dispensarios, los sanatorios (marítimos y de altura) y las enfermerías y hospitales.

De los primeros es del Estado el de Guadarrama. De los segundos el Dispensario Martínez Anido y Azúa en Madrid; sanatorios marítimos tiene cuatro y de altura el de Tablada y el de Sierra Nevada. El Real Patronato, presidido por S. M. la Reina Doña Victoria, realiza una labor de propaganda y administrativa.

Por último, dentro del Ministerio y Dirección General a que nos venimos refiriendo, funcionan los servicios de farmacia y veterinaria.

El órgano consultivo en materia de Higiene y Sanidad es el Real Consejo de Sanidad. Tiene su origen en la Junta Suprema de Sanidad establecida en 1720 (1), transformado en 1847 en Real Consejo de Sanidad, y suprimido y reorganizado varias veces hasta 1875 (2). También actúa como órgano consultivo la Real Academia de Medicina.

Organización sanitaria provincial

Ya se dijo anteriormente cuál es la autoridad, en materia sanitaria, del Gobernador civil. Las Juntas provinciales actúan en todos los asuntos enumerados para la Sanidad interior y fiscalizan las Juntas municipales. La Diputación Provincial atiende a los gastos de material de la Junta. Las Brigadas sanitarias provinciales están organizadas para actuar con rapidez en casos de epidemias. El Estatuto Provincial determina la refundición de estas Brigadas con los servicios de los Institutos provinciales de Higiene.

Organización sanitaria municipal

Las obligaciones en materia sanitaria que el Estado impone al Municipio son: suministro de aguas potables, haciendo la captación, conducción, embalses y distribución en forma que se evite toda contaminación; evacuación de aguas residuarias, recogida y alejamiento de las basuras, mejora higiénica de la

(1) Obra citada del doctor Rubio de la Torre, *Compendio de Legislación sanitaria*.

(2) Llamada de Sanidad local, compuesta de tres Ingenieros, dos Médicos, tres Médicos inspectores generales, tres Arquitectos y un Magistrado del Supremo.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

vivienda, reforma o supresión de pozos, inspección de bebidas y alimentos, higiene escolar, habilitación de locales en caso de epidemias, construcción de cementerios, supresión de pozos negros, sustituyéndolos por fosas sépticas (hasta que la ampliación de la red de alcantarillado alcance a toda la zona edificada), empadronamiento sanitario, laboratorio municipal, estación de desinfección, tratamiento de enfermedades transmisibles, asistencia a familias pobres, con auxilio del Cuerpo médico y farmacéutico, así como por Practicantes, Comadronas y Enfermeros.

El Ayuntamiento de Madrid cuenta con un Cuerpo de Médicos y con la Junta Municipal de Sanidad.

Entre las Instituciones que mantiene, de acuerdo con lo que determina el Estatuto, merece especial mención el:

LABORATORIO MUNICIPAL DE HIGIENE

Los trabajos que realiza el Laboratorio Municipal están agrupados en cuatro secciones: análisis, inspección de alimentos, servicios sanitarios y administración.

La primera sección comprende los análisis y reconocimiento de alimentos y bebidas y, en general, análisis clínicos de todas clases, agrupándose, por su gran diversidad, en análisis físico-químicos y análisis bacteriológicos.

Todos los trabajos de carácter oficial son gratuitos.

La inspección de alimentos la realizan Inspectores químicos e Inspectores Veterinarios. A los primeros corresponde la inspección de fábricas de alimentos y bebidas, tiendas y puestos de productos alimenticios, fondas, cafés, cervecerías, etc. A los segundos, la inspección de mataderos, mercados, carnes y pescados, frutas, mondonguería, fábricas de embutidos, cabrerías y cuadras de burras de leche y las vaquerías, que comprende desde las reses hasta la producción de la leche.

La tercera sección, servicios sanitarios, se refiere especialmente a la profilaxis de las enfermedades infecto-contagiosas: rabia, vacunas y sueros, viruela, desinfección, enfermedades infecciosas, desinsección y desratización, conducción de enfermos y heridos, parque de mendigos, higiene y policía mortuoria.

Para la desinfección se estableció desde 1924 la oficina de profilaxis y policía sanitaria, en íntima relación con los servicios de desinfección. Esta oficina cuenta con veinte Médicos, dos por distrito.

La sección administrativa tramita todos los asuntos del Laboratorio.

Aparte de las horas oficiales (nueve de la mañana a seis de la tarde) existe un servicio de guardia permanente en desinfección y conducción de enfermos y heridos.

Uno de los servicios más importantes que presta el Laboratorio es el de comprobación de las condiciones higiénicas de las aguas de Madrid mediante continuos análisis químicos y bacteriológicos sobre aguas del Lozoya, Canalillo, Santillana y Manzanares (1).

Aparte de las disposiciones vigentes en materia sanitaria merecen citarse, por su relación con el tema que nos ocupa, las siguientes: Reglamento para la inspección de establecimientos, edificios y vehículos de servicio público de 22 de mayo del corriente año de 1929 y la Real orden de 21 de junio de 1929 (*Gaceta* del 23) determinando las operaciones de desinfección, desinsectación y desratización en los edificios y locales correspondientes a los servicios de inspección veterinaria. En estas disposiciones se determinan las condiciones que deben reunir las fondas, pensiones, casas de huéspedes, posadas, restaurantes, cafés, bares, casas de comidas y tahonas, casas de dormir, hoteles *meublé*, almacenes de salazones y ultramarinos, locales de espectáculos públicos, peluquerías, escuelas e internados, casas de baños, almacenes, carros de mudanza, almacenes de compraventa, etc.

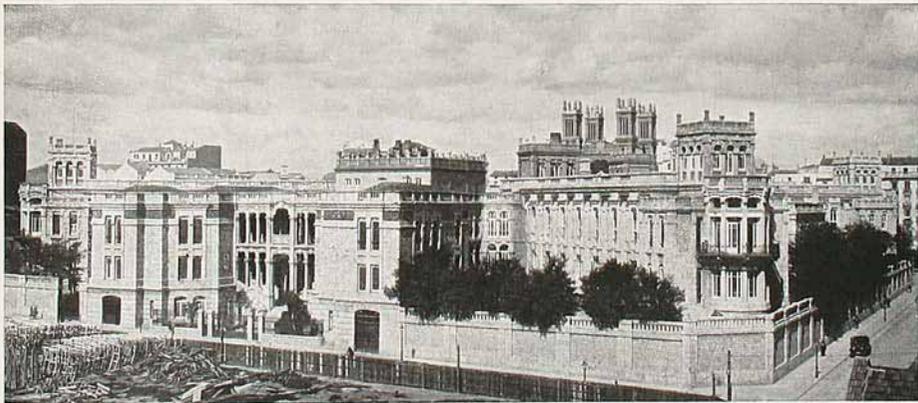
JUNTA MUNICIPAL Y NEGOCIADO DE SANIDAD

La Junta entiende en todos los asuntos relacionados con licencias de alquiler de fincas, clínicas, consultorios, sanatorios, hospitales, hoteles, hospederías y casas de dormir, escuelas, casas de baños,

(1) Doctor César Chicote, *Laboratorio Municipal de Higiene. Organización y resumen de los trabajos realizados durante el año 1928*. Madrid, Imprenta Municipal, 1929.



Hospital del Rey
(Término de Chamartín)



Hospital de Jornaleros
(Visto desde la casa s/n de la calle de Menca)

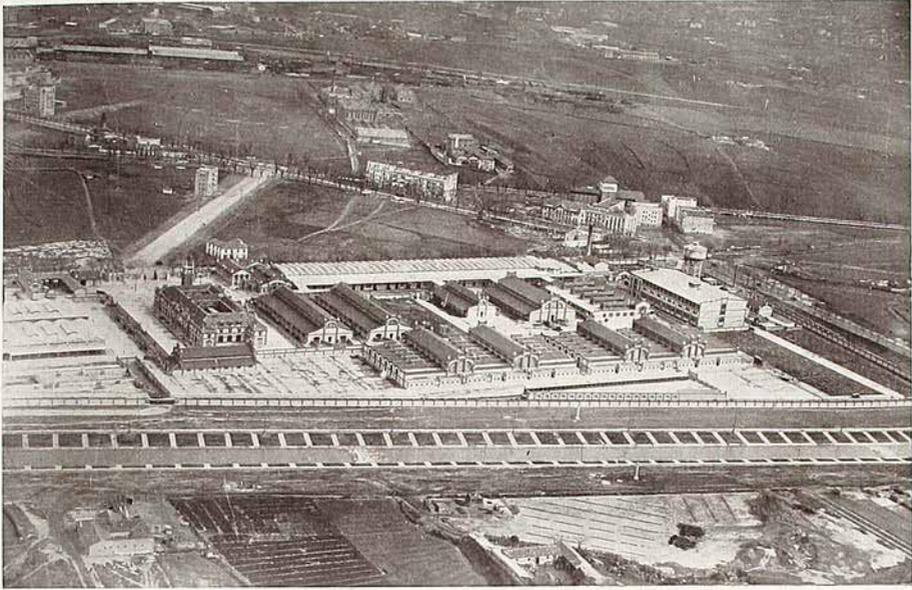


Foto Aviación Militar

Matadero y Mercado de Ganados

HIGIENE Y SALUBRIDAD

talleres, fábricas y oficinas. Interviene en la demolición de chozas (viviendas rudimentarias), así como en el cumplimiento de disposiciones sobre higiene urbana, informes sobre aguas de los antiguos viajes, etc.

El Negociado informa sobre todos los expedientes de competencia de la Junta, llevando a cabo en estos momentos el padrón sanitario de viviendas organizado por el Jefe, Dr. Ortega, cuya comprobación realizarán los Inspectores municipales de Sanidad (1).

SERVICIO DE LIMPIEZAS

La recogida de basuras que efectúa el Servicio se hace por tracción mecánica, mediante camiones y camionetas que transportan un promedio diario de 325 toneladas, entre Interior, Ensanche y Extrarradio. Existen cuatro hornos para incineración de las basuras, quemándose 1.500 toneladas, procedentes de hospitales, sanatorios, clínicas y mercados.

El riego se hace por medio de mangas y además, donde éstas no pueden utilizarse por falta de bocas, mediante autorregadoras.

Por la Dirección de este Servicio se estudia actualmente la implantación de importantes mejoras con el fin de perfeccionar el existente, resolviendo el problema de los actuales traperos de Madrid.

MATADERO Y MERCADO DE GANADOS

En el aspecto sanitario de este organismo municipal, al Servicio veterinario corresponde su inspección y vigilancia, atendiendo al reconocimiento de reses, laboratorio, sacrificios, quemaderos y hornos, etc. (2).

Estos servicios están en período de organización, existiendo proyecto de Reglamento definitivo en lo que a los servicios sanitarios se refiere (3).

El Ayuntamiento de Madrid cuenta con un edificio de reciente construcción, emplazado en la proximidad del río Manzanares y del puente de la Princesa, dotado de todos los elementos modernos en esta clase de establecimientos (4).

ESTACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS POR EL OZONO

Cuatro son las estaciones de esta clase que tiene establecidas el Ayuntamiento de Madrid. Se instalan para la depuración de agua de los antiguos viajes de la Villa. La primera, establecida en la plaza de Santa Bárbara, depura las aguas procedentes de los viajes Alto Abroñigal y Castellana. Su capacidad es de 700 metros cúbicos por día. La segunda está instalada en la calle de Goya, esquina a Serrano. Es subterránea y depura las aguas del viaje Bajo Abroñigal. Su capacidad es de 960 metros cúbicos por día. En la plaza de Chamberí está situada la tercera estación, también subterránea, con capacidad de 408 metros cúbicos por día. Depura las aguas procedentes de la Alcubilla. La cuarta estación está establecida en los almacenes del Ramo, junto a la elevadora. Depura las aguas procedentes del viaje Fuente la Reina. Su capacidad es de 792 metros cúbicos por día.

Estas estaciones cumplen exactamente el fin para que fueron instaladas. Sin embargo, como las conducciones a la salida de las estaciones están en mal estado, si el Ayuntamiento de Madrid está decidido a conservar las aguas de los viajes antiguos para el consumo en fuentes públicas, no podrán ser útiles estas estaciones sin la reforma previa de todos los viajes.

EVACUATORIOS PÚBLICOS

Hasta la fecha presente el servicio de Aguas potables y residuarias ha construido los siguientes evacuatorios: plaza de Castelar, Puerta del Sol, Parque del Oeste, calle de Goya, plaza de España, plaza de

(1) Por causa de no existir formado en el día de la fecha el padrón sanitario de viviendas, la Oficina de Información sobre la Ciudad no ha tenido suficientes elementos para ejecutar el plano número 10 referido en las notas complementarias al concurso.

(2) César Sanz Egaña. - *Memoria de los servicios del Matadero y Mercado de Ganados*. Madrid, 1928.

(3) A. López Hermoso y M. Cano Sanz. - *Política de Abastos de Madrid y soluciones a este problema*.

(4) Arquitecto, D. Luis Bellido.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

Lavapiés, plaza de la Constitución, glorieta de Bilbao, Avenida de Raimundo Fernández Villaverde, calle de Toledo, Retiro y paseo de Atocha.

De ellos son subterráneos y mixtos todos ellos, menos los del Retiro y Parque del Oeste. Están completos los de hombres de W. C., lavabos y urinarios, y los de señoras, de W. C. y lavabos.

BAÑOS MUNICIPALES

Existe la Casa de Baños inaugurada en 1928 en la glorieta de Embajadores.

Consta el edificio de ocho cuartos de baño, trece duchas y los servicios de salas de espera, para hombres y mujeres, conserjería, W. C., calderas, carbonera, etc.

Esta Casa de Baños, hecha como ensayo, ha tenido un éxito grande, especialmente en los meses de verano, teniendo el Ayuntamiento el proyecto de construir otras dos análogas.

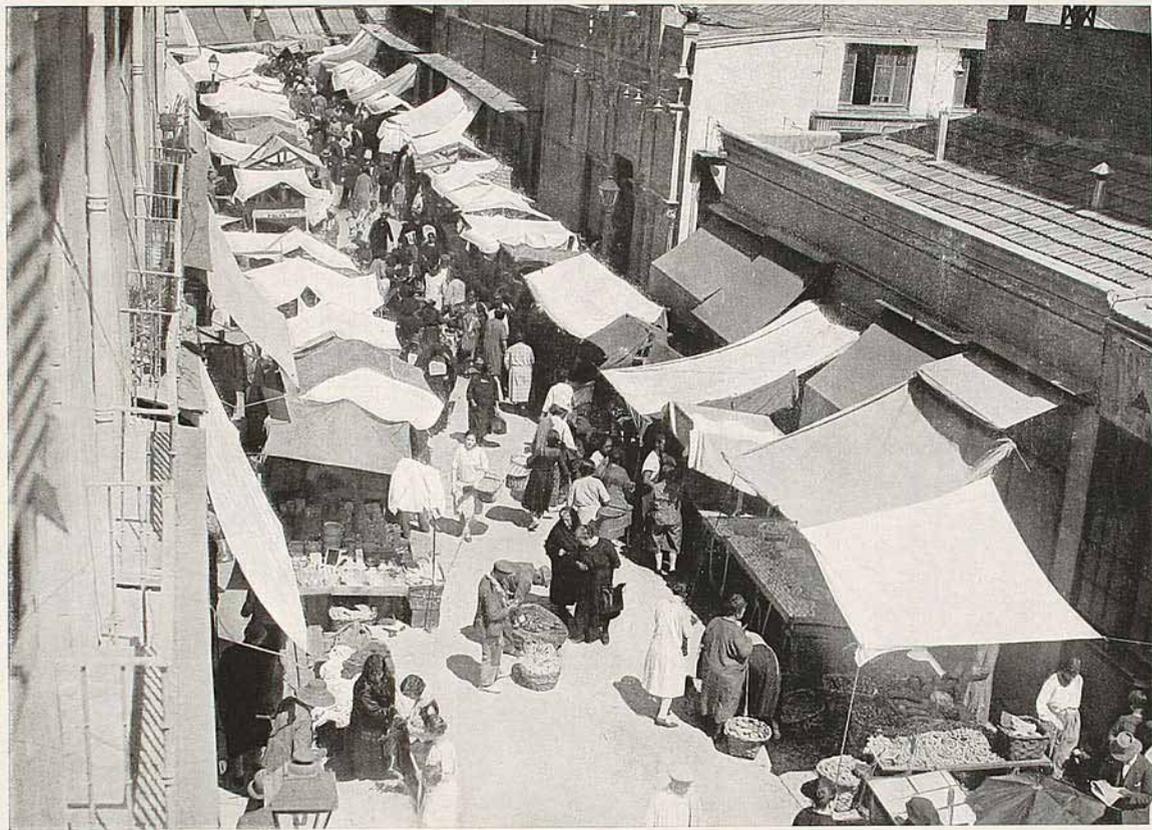
MERCADOS DE ABASTOS

El problema de abastecimiento de Madrid, desde el punto de vista higiénico, está sin resolver. En estos momentos el Ayuntamiento se preocupa de este importante aspecto, habiendo incluido en el empréstito realizado recientemente la ejecución de las obras, ya proyectadas y aprobadas, de los siguientes mercados: el mercado de la Guindalera y Prosperidad, en la calle de Cartagena; el de las Ventas, en el solar de las calles Bocángel y Pedro Heredia; el de Pardiñas, en el solar de las calles de Narváez y Jorge Juan; el de Antón Martín, en el lugar ocupado hoy por varias construcciones de tipo de mercado rudimentario en las calles de Atocha, Fernán Núñez y Santa Isabel; el de Lavapiés, en el solar de la plaza de Lavapiés, Valencia y Argumosa; el del Puente de Segovia, en el centro de la plaza de Tirso de Molina; el de Vallehermoso, en el solar de las calles de Fernando el Católico y Vallehermoso; el de Chamberí, en el solar de las calles de Viriato y Alonso Cano; el de Bravo Murillo, en la calle del mismo nombre; el del Hospicio, en solar aún no decidido; el mercado central de frutas y verduras, en el solar municipal de la izquierda del Puente de la Princesa, y, por último, el mercado y matadero de aves, inmediato al nuevo Matadero. Se pretende dotar a Madrid de diez mercados de distrito, con todas las condiciones exigidas a esta clase de establecimientos y de tipos cerrados, para evitar el estado actual, en que por estar abiertos extienden su radio de acción a las calles a ellos afluentes, entorpeciendo el tráfico y constituyendo un verdadero foco de infección.

Madrid cuenta con cuatro mercados cerrados, que son: el de la Cebada, en la plaza de su nombre; el de la Paz, en las calles de Claudio Coello, Ayala y Lagasca; el de Argüelles, en Marqués de Urquijo; el de San Antonio, en la Avenida de la Reina Victoria (1). Mercados abiertos tiene el del Carmen, en la plaza de este nombre; el de Chamberí, en el centro de la plaza de Olavide; el de San Miguel, en la plaza de su nombre; el de San Antón, en las calles de Augusto Figueroa y Pelayo, y el de San Ildefonso, en la plaza del mismo nombre. Todos ellos, insuficientes para el abastecimiento de Madrid, anticuados la mayor parte en su disposición y mal dotados de servicios higiénicos, han dado origen al estado de cosas actual, verdaderamente inadmisibles, de los mercados callejeros en las calles de Santa Isabel, Torrecilla del Leal, Ruda, Lavapiés, Vistillas, Corredera de San Pablo e inmediaciones de todos los mercados citados. Actualmente, y de un modo provisional, se están haciendo obras de reforma y adaptación en el antiguo matadero de la Puerta de Toledo para instalar en él el mercado de abastos desaparecido al clausurar el de los Mostenses. También queremos consignar aquí, como procedimiento llamado a desaparecer desde el punto de vista higiénico, la venta ambulante, en la que por regla general y en artículos de primera necesidad se venden mercancías averiadas y a bajo precio, procedentes de los mercados y tiendas, cuya inspección se hace difícil (2).

(1) El quinto mercado cerrado que existía, de los Mostenses, situado en la plaza del mismo nombre, ha sido clausurado recientemente y será trasladado en breve a causa de las obras del tercer trozo de la Gran Vía.

(2) Considerando el carácter de servicio público prestado por los mercados se han incluido todos los existentes, si bien algunos de ellos son de propiedad particular.



Puestos de venta contiguos al mercado de la calle de Santa Isabel



Foto Aviación Militar

Vista panorámica del cementerio de Nuestra Señora de la Almudena



Foto «La Necrópolis del Este de Madrid», por el arquitecto municipal Sr. García Nava (1927)

Galerías de nichos de párvulos, en el cementerio de Nuestra Señora de la Almudena

LOS CEMENTERIOS

Por la antigua ley Municipal, y modernamente por el Estatuto Municipal (1), al Municipio corresponde atender a este servicio.

En Madrid existe un cementerio municipal, la Necrópolis de Nuestra Señora de la Almudena, llamado también del Este. Desde su inauguración, el año 1884, van hechas hasta la fecha 741.694 inhumaciones. En junio de 1925 fué inaugurada la ampliación que se hizo al mismo (2).

Existen varias clases de sepulturas, unas exentas, capaces para tres y cinco cuerpos y otras en nichos de galerías y en panteones, mausoleos, etc., de propiedad particular para enterramientos a perpetuidad. También existen columbarios. Por lo que respecta al enterramiento temporal, existen fosas de ladrillo construídas igual que las perpetuas, pero con mayor profundidad, capaces para seis cuerpos. Las de caridad son más profundas y se aprovechan en toda su capacidad. Los cadáveres procedentes de la Sala de disección de la Facultad de Medicina de San Carlos reciben sepulturas en los llamados pozos romanos o en sepulturas especiales de bastante profundidad.

Hagamos el cálculo de duración a partir de la fecha de inauguración oficial en julio de 1925:

| | <u>Sepulturas</u> |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| El día que se abrió al servicio la Necrópolis habia una existencia de... | 10.700 |
| y como aún quedan por construir..... | 61.565 |
| añadiendo las de particulares posibles..... | 25.000 |
| y los nichos en total..... | <u>17.710</u> |
| resulta un número de huecos de enterramiento de..... | <u>114.975</u> |

que calculando, como acabamos de decir, al tipo medio de tres cuerpos por hueco, 345.000 cuerpos.

La mortalidad anual (último decenio) es de 17.822.

De éstos son de enterramiento perpetuo:

| | |
|----------------------------------------|--------------|
| En la Necrópolis..... | 1.521 |
| En las Sacramentales (3)..... | <u>1.542</u> |
| Perpetuos en todos los Cementerios.... | <u>3.063</u> |

Reservando un tercio de huecos para la temporalidad, y habiendo de dar los dos tercios para la perpetuidad, podría durar setenta y cinco años (sin nuevas ampliaciones) la Necrópolis como único Cementerio, contados a partir de 1925 (4).

El término medio de inhumaciones al año en la Necrópolis es de 15.000.

Actualmente se encuentran sin clausurar las Sacramentales de San Isidro, San Justo, Santa María y San Lorenzo. Han sido clausuradas las de San Martín y San Sebastián, habiéndose encargado el Ayuntamiento del traslado de los restos a la Necrópolis del Este. Estos Cementerios son de propiedad particular.

Los servicios de policía sanitaria de los cementerios están determinados en los artículos 32 a 40 del Reglamento vigente de Policía sanitaria. Para el enterramiento en las Sacramentales rigen las Reales órdenes de septiembre y noviembre de 1891.

(1) Artículos 76 y 150, respectivamente.

(2) Francisco García Nava, *La Necrópolis del Este de Madrid*, 1927.

(3) Las Sacramentales no clausuradas dan cabida a 1.542 enterramientos, que no llega a ser el 9 por 100 de la mortalidad anual. Esta cifra va decreciendo rápidamente de año en año. En cuanto a la ocupación y aprovechamiento de la Necrópolis, no influye la cifra que se llevan las Sacramentales.

(4) Datos de la obra citada del Sr. García Nava.

Normas teóricas referentes a la orientación de edificios y dirección de vías en relación a los factores astronómico climatológicos

La oficina municipal encargada de la información ha considerado de sumo interés que en el suministro de los datos a que el epígrafe se refiere interviniera un técnico especializado. Por ello requirió el concurso de D. Hilario Alonso, Meteorólogo del Servicio Central Nacional, quien, estudiando ampliamente el tema, ha dado base para hacer el extracto que de tan notable trabajo se une a continuación:

Con el fin de sentar las primeras bases para el estudio se une el gráfico (fig. 1.^a), representando una perspectiva del horizonte de Madrid, trazando en él los cuatro rumbos. El observador, situado en *O* y mirando al Sur, el día 21 de marzo (equinoccio de primavera) vería salir el sol por el Este a las seis horas y diez y seis minutos de la mañana; ascendería el astro hasta llegar al Meridiano a las doce horas y veintidós minutos (hora oficial, como en todo lo que sigue), alcanzando en esta máxima altura (49 grados y medio) el punto *C* de la trayectoria; seguidamente descendería luego para ocultarse a las diez y ocho horas y veinticinco minutos por el punto Oeste; en esta fecha el sol ha recorrido el Ecuador celeste. En el transcurso de los días va saliendo el sol cada vez más temprano y poniéndose más tarde por puntos del horizonte situados más hacia el Norte, alcanzando cada día mayores alturas; hasta el 21 de junio (solsticio de verano), sale por un punto *S* a las cuatro horas y cuarenta y cuatro minutos, culmina en el punto *C'* con una altura de 73° y se pone por el punto *P* a las diez y nueve horas y cuarenta y ocho minutos. A partir de este día el sol retrocede y vuelve de nuevo a recorrer arcos cada vez menores que antes recorriera en sentido creciente; hasta el 22 de septiembre (equinoccio de otoño) describe de nuevo el Ecuador como el 21 de marzo. Continúa en días sucesivos saliendo cada día más tarde y poniéndose más temprano, apareciendo y desapareciendo por puntos del horizonte situados cada vez más al Sur, hasta que el 21 de diciembre (solsticio de invierno) sale por el punto *S'* a las siete horas y treinta y cuatro minutos y se pone por *P'* a las diez y seis horas y cincuenta y un minutos, culminando en *C''* con una altura máxima de 26°. Retrocede en esta fecha para recorrer de nuevo el Ecuador celeste el día 21 de marzo.

La figura 2.^a muestra cuantitativamente también, refiriéndose a Madrid, esta variación en el transcurso del año. En el radio correspondiente a cada mes se ha tomado una longitud proporcional al número de horas que en el día 15 del mismo está el sol sobre el horizonte.

Para tener el número de horas de sol de un día cualquiera bastará trazar el radio correspondiente a la fecha que se desee y medir la longitud en horas sobre la escala situada en el mes de junio.

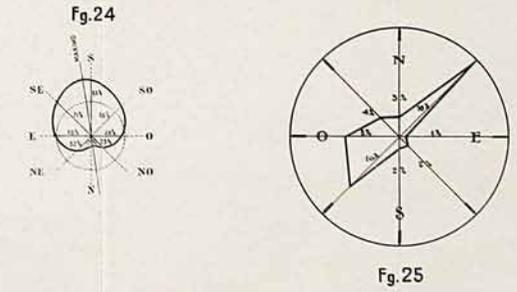
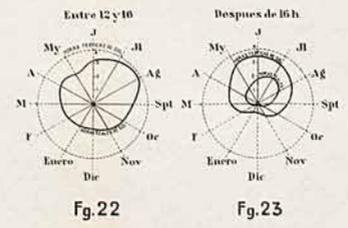
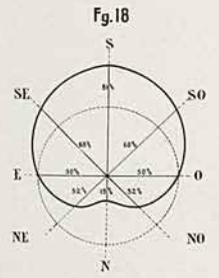
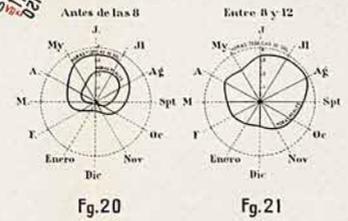
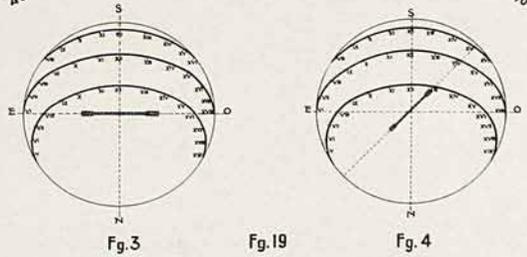
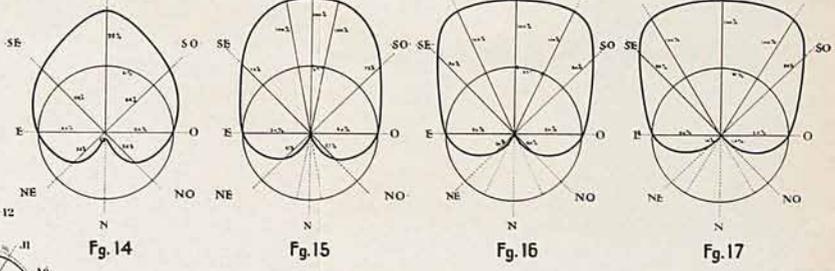
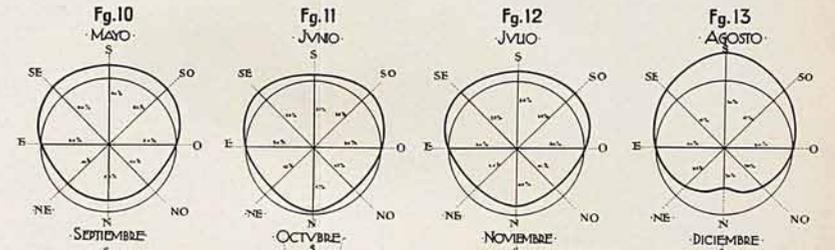
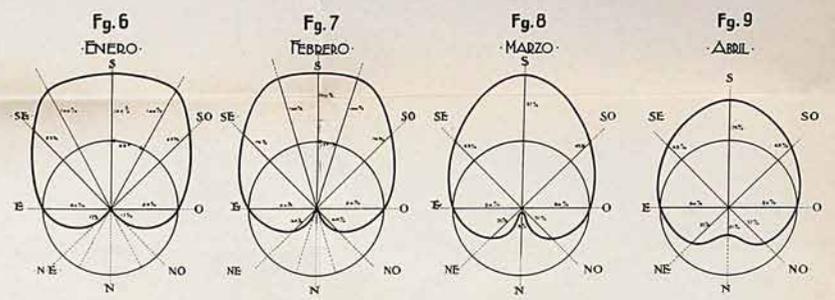
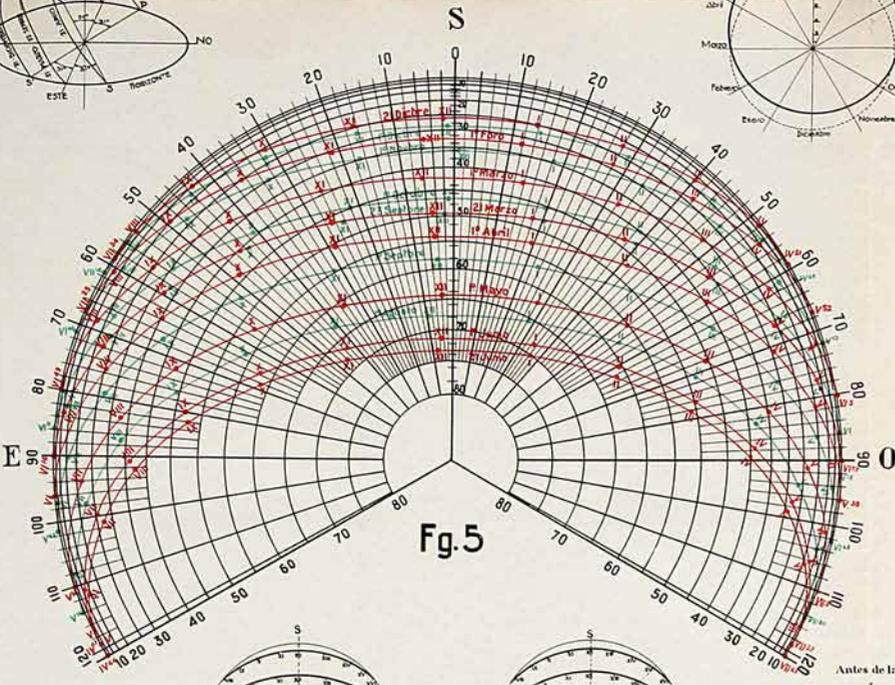
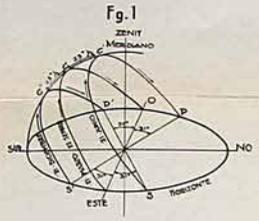
El número de horas de insolación en cada mes es:

| Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 300 | 298 | 371 | 398 | 447 | 450 | 456 | 426 | 274 | 346 | 299 | 290 | 4.455 |

Para ver cuántas de estas horas aprovechan las fachadas según sus diversas orientaciones se reproduce la figura 1.^a en proyección horizontal (fig. 3.^a); vemos en ella que una fachada orientada al Sur recibe el sol durante todas las horas del día desde el 22 de septiembre hasta el 21 de marzo; a partir de esta fecha la insolación va decreciendo, alcanzando el mínimo el día 21 de junio.

He aquí el número de horas de sol que recibe, con expresión del tanto por ciento respecto a los totales mensuales y anuales antes indicados:

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|
| | 300 | 298 | 361 | 315 | 269 | 237 | 257 | 300 | 246 | 346 | 299 | 290 | 3.618 |
| Por 100.. | 100 | 100 | 97 | 79 | 60 | 53 | 56 | 70 | 92 | 100 | 100 | 100 | 81 |



HIGIENE Y SALUBRIDAD

Las horas que faltan para completar los totales en las que corresponden a la fachada Norte son:

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-----|
| | 0 | 0 | 10 | 83 | 178 | 213 | 199 | 126 | 28 | 0 | 0 | 0 | 837 |
| Por 100.. | 0 | 0 | 3 | 23 | 40 | 47 | 44 | 30 | 8 | 0 | 0 | 0 | 19 |

En las fachadas orientadas al Este o al Oeste, en que cada una recibe el 50 por 100 de la radiación solar, las horas son:

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|
| | 150 | 149 | 185 | 199 | 224 | 225 | 228 | 213 | 187 | 173 | 150 | 145 | 2.228 |

En la figura 4.^a se estudian las orientaciones Sudeste y Noroeste, y por razón de simetría las que miran respectivamente al Sudoeste y Nordeste, siendo las horas siguientes:

| Fachada | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|----------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|
| Sudoeste o Sudeste.. | 247 | 226 | 257 | 252 | 267 | 261 | 269 | 261 | 249 | 254 | 240 | 249 | 3.032 |
| Por 100..... | 83 | 76 | 69 | 63 | 60 | 58 | 59 | 61 | 66 | 73 | 80 | 86 | 68 |
| Noroeste o Nordeste. | 53 | 72 | 114 | 140 | 180 | 189 | 187 | 165 | 125 | 92 | 59 | 41 | 1.423 |
| Por 100..... | 17 | 24 | 31 | 37 | 40 | 42 | 41 | 39 | 34 | 27 | 20 | 14 | 32 |

La figura 5.^a permite determinar con aproximación suficiente el número de horas de insolación que corresponde a una orientación cualquiera; y así como en todas las anteriores las horas son horas solares locales, en ésta son *horas oficiales*. Disponiendo el borde de una regla de modo que pase por el centro del círculo y tenga la orientación cuyo soleamiento deseemos conocer, una simple lectura bastará para determinarla en el día que se desee, con la expresión de las *horas oficiales* en que comienza a ser soleada y en que deja de serlo. Aparecen en esta figura las trayectorias del sol en los días primeros de cada mes y las correspondientes a los equinoccios (coincidentes) y a los solsticios de verano e invierno, dibujándose en rojo las comprendidas entre el 21 de diciembre y 21 de junio, época de los días crecientes, y en verde las restantes, que pertenecen al período de días decrecientes.

Nos permite además esta figura conocer el acimut y altura del sol en un momento cualquiera de los días indicados, y por sencillas interpolaciones en todos los demás del año; y si el acimut es el único dato que hasta ahora hemos utilizado en el soleamiento de fachadas, más adelante, cuando necesitemos hacer uso de la altura, podremos emplearla.

A partir del centro, y en las direcciones respectivas, hemos llevado magnitudes proporcionales al tanto por ciento de insolación que del total del día absorbe cada una de las diferentes orientaciones, obteniendo las figuras números 6 a 17, que muestran la distribución de las horas de sol en los diferentes meses del año. La figura 18 es un compendio de todas ellas, que nos indica el tanto por ciento de insolación total que corresponde en el total del año a cada fachada.

Al llegar a este punto consideramos de interés tener en cuenta algún otro factor, y si bien el espesor de atmósfera atravesado por los rayos solares da un mayor valor a las horas de sol próximas al mediodía, y en cambio es casi nula la acción solar en las proximidades del orto y el ocaso, el considerar tal factor exigiría recurrir al cálculo del espesor atmosférico por horas y días (1).

Pero puede conseguirse un criterio que resuelva esta cuestión con aproximación suficiente sin necesidad de tener que recurrir al cálculo dicho, y es el operar con *horas reales de insolación*. El instrumento llamado heliofanógrafo acusa las horas en que el sol brilla sin la interposición de obstáculos lo suficientemente densos para impedir que su luz directa llegue hasta nosotros. Como son precisamente las radiaciones químicas las encargadas de impresionar el papel sensible, podemos, desde luego, afirmar que cuando el heliofanógrafo acusa insolación libre de celajes o pantallas es porque los rayos solares son

(1) En algunas teorías expuestas sobre el asunto se hace intervenir la temperatura media horaria, pero por no estar de acuerdo con ellas no las seguimos.

HIGIENE Y SALUBRIDAD

útiles para el fin que nos proponemos. Prescindamos, pues, de que el espesor atmosférico atravesado sea mayor o menor, y contentémonos con poder afirmar que cuando hablamos de *horas de sol* se trata de horas de sol eficaces para nuestro objeto. Tan es esto así, que este instrumento no registra la presencia del sol en el cielo hasta la media hora después o antes de su salida y su ocaso.

Calculados los promedios mensuales de las horas de sol que se perciben en Madrid, se obtienen los siguientes números para horas *reales* de insolación en cada mes:

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|-----------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-----|
| Sol real (por 100)... | 46 | 47 | 51 | 62 | 56 | 71 | 80 | 83 | 67 | 56 | 48 | 40 | 60 |

La figura 19 es una reproducción de la figura 2, que nos daba las horas del *sol teórico* en el día 15 de cada mes, a la que se ha agregado la gráfica interior, que representa las horas de sol real expresadas en tanto por ciento de aquéllas.

Este *tanto por ciento de horas reales de sol* respecto a las de *sol teórico*, llamado *fracción de insolación*, no es el mismo en el transcurso del día, y es importante para nuestro objeto ver cómo se distribuye. Para ello hemos dividido el día en cuatro períodos: antes de las ocho, de ocho a doce, de doce a diez y seis y después de diez y seis horas. He aquí el tanto por ciento de horas de sol real respecto al que teóricamente hubiera lucido en las horas y meses correspondientes:

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. |
|------------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|
| Antes de ocho horas..... | 15 | 26 | 38 | 52 | 47 | 64 | 72 | 69 | 54 | 38 | 24 | 8 |
| Entre ocho y doce horas... | 48 | 55 | 60 | 73 | 68 | 85 | 93 | 96 | 80 | 68 | 58 | 46 |
| Entre doce y diez y seis id. | 48 | 52 | 58 | 69 | 65 | 80 | 91 | 95 | 74 | 63 | 55 | 46 |
| Después de diez y seis id.. | 4 | 20 | 31 | 43 | 41 | 51 | 67 | 62 | 42 | 29 | 10 | 5 |

A primera vista se aprecia, desde luego, en esta tabla que la nubosidad es mayor por las tardes que por las mañanas, y que esta diferencia se acentúa en los meses de verano; tal se deduce comparando las fracciones de insolación correspondientes a los períodos de ocho a doce horas y de doce a diez y seis horas. La diferencia es aún mayor si se comparan las que corresponden a los de antes de ocho horas y después de las diez y seis, pero en este caso la diferencia no es debida tanto a la nubosidad cuanto a que por la turbidez de los estratos bajos de la atmósfera en las últimas horas de la tarde, como consecuencia de la agitación del día, es tan intensa que detiene todas las radiaciones de onda corta y la luz solar es ineficaz para impresionar el heliofanógrafo.

Se observa además un mínimo marcado en el mes de mayo y un descenso demasiado brusco en septiembre, especialmente por la tarde, pues entre doce y diez y seis horas la diferencia con agosto es de un 21 por 100. Ello es debido a que, por término medio, es la época de las tormentas, que, sobre todo en septiembre, tienen lugar preferentemente por la tarde.

Las figuras 20 a 23 ilustran gráficamente la tabla anterior.

Si aplicamos ahora los valores de fracción de insolación correspondientes a los cuatro períodos en que hemos considerado dividido el día a las horas que teóricamente iluminaba el sol cada fachada, encontramos los siguientes números, que expresan las horas de sol que realmente absorben:

| Orientaciones | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septbre. | Octubre | Novbre. | Dicbre. | Año |
|---------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|
| Sur..... | 140 | 138 | 186 | 206 | 184 | 198 | 234 | 271 | 236 | 194 | 145 | 115 | 2.247 |
| Norte..... | 0 | 0 | 3 | 40 | 69 | 121 | 139 | 82 | 13 | 0 | 0 | 0 | 467 |
| Este..... | 71 | 72 | 98 | 129 | 131 | 169 | 190 | 181 | 132 | 103 | 77 | 58 | 1.411 |
| Oeste..... | 68 | 66 | 91 | 117 | 122 | 150 | 183 | 172 | 117 | 91 | 69 | 57 | 1.303 |
| Nordeste..... | 17 | 29 | 55 | 90 | 105 | 138 | 148 | 135 | 83 | 48 | 24 | 11 | 883 |
| Noroeste..... | 14 | 25 | 50 | 80 | 93 | 121 | 145 | 127 | 71 | 41 | 19 | 9 | 795 |
| Sudeste..... | 126 | 113 | 139 | 166 | 160 | 198 | 228 | 226 | 178 | 153 | 126 | 106 | 1.919 |
| Sudoeste..... | 123 | 109 | 134 | 156 | 148 | 181 | 225 | 218 | 166 | 146 | 121 | 104 | 1.831 |

HIGIENE Y SALUBRIDAD

De las dos mil setecientas catorce horas reales de insolación absorbe cada par de fachadas opuestas:

| | Norte | Este | Sudeste | Sudoeste | Sur | Oeste | Noroeste | Nordeste |
|-------------|-------|------|---------|----------|-----|-------|----------|----------|
| Por 100.... | 17 | 52 | 68 | 68 | 83 | 48 | 29 | 32 |

Llevados estos valores en las direcciones convenientes, tenemos la figura 24, en la que se aprecia que el máximo se desplaza hacia el Este aproximadamente unos 10°, revelándonos que si la máxima insolación teórica corresponde a la orientación a Mediodía, la nubosidad y otras causas, antes indicadas, señalan como orientación preferente la Sur 10° al Este.

VIENTOS DOMINANTES

De las observaciones recogidas en un período de diez años se deduce que el viento sopló de cada uno de los rumbos principales los días que se indican a continuación:

| Norte | Nordeste | Este | Sudeste | Sur | Sudoeste | Oeste | Noroeste | Vario | Días de calma |
|-------|----------|------|---------|-----|----------|-------|----------|-------|---------------|
| 141 | 593 | 57 | 68 | 67 | 368 | 277 | 158 | 617 | 1.306 |

Al hacer esta clasificación se ha seguido un criterio distinto al que ordinariamente se sigue en Meteorología; tan sólo se han contado como días de viento en una dirección determinada aquellos en que, además de soplar en dicha dirección durante cierta porción del día, tenía una velocidad francamente apreciable.

La figura 25 representa gráficamente la frecuencia de cada rumbo; se ve claramente un predominio de los vientos del Nordeste y del Sudoeste; son los vientos con que ordinariamente llueve en Madrid, y sobre todo el primero merece ser muy tenido en cuenta en este estudio por la fuerza con que sopla y su baja temperatura en los meses de invierno. Sigue a éstos en frecuencia el Oeste, generalmente no violento, y que se observa al terminar los períodos lluviosos, cuando las perturbaciones que lo originaron se alejan, internándose en Europa. Los vientos del Noroeste y Norte, aunque de menor frecuencia, son extraordinariamente desagradables, sobre todo el primero, muy violento en los meses de primavera, singularmente en marzo. Pocos vecinos de Madrid desconocen el Noroeste frío y fuerte, que materialmente barre nuestra Gran Vía en la época citada.

Continuando el examen de la figura vemos que los vientos comprendidos entre el Nordeste y Sudoeste, pasando por el Este y Sur, casi no tienen importancia. Se presentan raramente, y si adquieren violencia es en períodos tormentosos, debidos a causas puramente locales y no persistentes ni sistemáticas.