

18-2

430



MEJORAS EN EL INTERIOR DE MADRID

---

PROYECTO DE SANEAMIENTO PARCIAL

DENOMINADO

REFORMA DE LA PROLONGACION DE LA CALLE DE PRECIADOS

Y

ENLACE DE LA PLAZA DEL CALLAO CON LA CALLE DE ALCALÁ,

FORMULADO POR LOS ARQUITECTOS MUNICIPALES

DON JOSÉ LÓPEZ SALLABERRY

Y

DON FRANCISCO ANDRÉS OCTAVIO

~~~~~  
Segunda edición.  
~~~~~



*Regt.º 2893.*

MADRID

—  
IMPRENTA MUNICIPAL

1907



AYUNTAMIENTO DE MADRID

SECRETARIA

1880

REPOSICION DE LA CATEDRA DE DERECHO

DE LA CATEDRA DE DERECHO

DE LA CATEDRA DE DERECHO

DE LA CATEDRA DE DERECHO

DE LA CATEDRA DE DERECHO



1880

1880

1880

1880



# INDICE

	Páginas.
<i>Memoria descriptiva del Proyecto</i> .....	1
Consideraciones preliminares.....	1
Descripción geográfica y geológica.....	2
Higiene y salubridad.....	3
El Ensanche de Madrid.....	4
Novísima legislación para los proyectos sobre reforma interior de las grandes poblaciones.....	5
Conveniencia y necesidad de la obra proyectada.....	6
Plazo para la ejecución de las obras y orden de los trabajos.....	8
Extensión á que afecta el proyecto.....	8
Demolición de casas y aprovechamientos.....	9
De las expropiaciones é indemnizaciones.....	10
Medidas provisionales para el servicio público de agua y gas.....	11
Pavimentos.....	12
Alcantarillas y fontanería.....	12
Alumbrado.....	13
Paseos y arbolado... ..	14
Ornamentación de la vía pública.....	14
Superficie edificable resultante.....	15
Condiciones que deben reunir los nuevos edificios.....	15
Presupuesto de ejecución material.....	15
Presupuesto de contrata.....	15
Cargo al Ayuntamiento en el presupuesto de las obras.....	16
Forma de pago de la cantidad que resulta á cargo del Ayuntamiento.....	17
Conclusión.....	18
<i>Estado núm. 1.—Cuadro demostrativo del aumento de superficie en las vías públicas</i> .....	20
<i>Presupuestos</i> .....	23
<i>Estado núm. 2.—Expropiaciones de casas y solares</i> .....	25
<i>Estado núm. 3.—Indemnizaciones á comerciantes é industriales</i> .....	29
<i>Estado núm. 4.—Demolición de casas</i> .....	30
<i>Estado núm. 5.—Levantado de los actuales pavimentos</i> .....	30
<i>Estado núm. 6.—Levantado de los actuales servicios de fontanería y alum- brado</i> .....	30
<i>Estado núm. 7.—Explanación</i> .....	32
<i>Estado núm. 8.—Pavimentos para la vía general</i> .....	32
<i>Estado núm. 9.—Instalación de los servicios de fontanería, alcantarillas, alumbrado, arbolado y ornamentación en la vía general</i> .....	32
<i>Estado núm. 10.—Pavimentos en las vías transversales y paralelas</i> .....	34
<i>Estado núm. 11.—Instalación de los servicios de fontanería, alcantarillas, y alumbrado en las vías transversales y paralelas</i> .....	34



<i>Estado núm. 12.</i> —Ingresos por aprovechamientos del derribo de las casas expropiadas.....	34
<i>Estado núm. 13.</i> —Ingresos por los elementos actuales de urbanización, so- brantes de las vías transversales y paralelas.....	35
<i>Estado núm. 14.</i> —Ingresos por los solares resultantes para edificación....	36
<i>Estado núm. 15.</i> —Resumen general del presupuesto.....	37
<i>Estado núm. 16.</i> —Presupuesto de contrata.....	38
<i>Plano de las nuevas alineaciones y fincas expropiables</i> .....	38
<i>Plano de los solares resultantes para edificación</i> .....	38
<i>Apéndices</i> .....	39
Real orden de 27 de Enero de 1899, autorizando la formación del Proyecto definitivo.....	41
Informe de la Junta Consultiva de Urbanización y Obras del Ministerio de la Gobernación, fecha 4 de Mayo de 1904, acerca del proyecto definitivo.	41
Informe de la misma Junta, fecha 14 de Junio de 1904, relativo á las tasa- ciones de bienes y derechos, sometidas á su examen.....	48
Informe de la misma Junta, fecha 4 de Mayo de 1904, relativo al proyecto de D. Carlos Velasco.....	52
Real orden de 27 de Agosto de 1904, aprobando el Proyecto, con determina- das modificaciones.....	56
Dictamen de las Comisiones 2. <sup>a</sup> y 4. <sup>a</sup> reunidas y acuerdo del Excmo. Ayun- tamiento y Junta Municipal, para cumplimiento de las Reales órdenes de 27 y 29 de Agosto de 1904.....	92
Pliego de condiciones facultativas aprobado para la subasta de las obras del proyecto.....	97
Pliego de condiciones económico administrativas.....	114
Real orden de 12 de Enero de 1905, aprobando en definitiva el proyecto y pliego de condiciones y disponiendo, entre otros particulares, que se anuncie la subasta de las obras.....	125
Real orden de 12 de Agosto de 1905, imponiendo se celebre una tercera su- basta de las obras.....	133
Real orden de 18 de Octubre de 1905, aprobando la subasta y adjudicación de las obras á Mr. Hans Edward Hughes Williams.....	136
Real orden de 15 de Enero de 1906, resolviendo la reclamación formulada por el concesionario Mr. Hughes contra el proyecto de escritura.....	138
Real orden de 26 de Febrero de 1906, declarando rescindido el contrato de ejecución de las obras, á perjuicio del rematante Mr. Hughes, y con pér- dida de la fianza provisional.....	140
Dictamen de la Comisión 4. <sup>a</sup> (Obras) y acuerdo del Excmo. Ayuntamiento y Junta Municipal, reformando el presupuesto y pliego de condiciones económico administrativas para la subasta de las obras.....	143
Ley de 8 de Febrero de 1907, reformando el art. 13 de la ley de 18 de Marzo de 1895, y declarando subsistentes las exenciones y beneficios tributarios que establecen los artículos 14 y 15 de la propia ley.....	148



## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

---

### Consideraciones preliminares.

Si la fundación de poblaciones ofrece ancho campo al estudio, la reforma interior de las grandes ciudades engendra infinitos problemas que, no por ser muchos y complicados, la ciencia ha de negar las soluciones.

Muchos factores integran todo proyecto de ensanche del recinto habitado de un pueblo, mas cambiar la disposición interna presenta dificultades de tal magnitud, que se llega á desconfiar de que las ciencias, las que aisladas ó armonizadas han hecho del vapor y de la electricidad objeto de todo empleo, y creado la *sorprendente facilidad* de ejecutar todo cuanto nos admiraba, puedan conducirnos á la verdad inconcusa que de ellas se reclama, al objeto útil que nos proponemos.

¿Cuán difícil no ha de ser acomodar á necesidades y usos de hoy, lo creado para un pueblo que vivió hace varios siglos? Dentro de esta exposición sintética de la idea se encierran los distintos y arduos problemas que han de ser resueltos con exactitud para que el pensamiento sea viable; así lo exige el progreso, así lo demanda un pueblo como el nuestro, que por la antigüedad de sus glorias en todas las ramas del saber humano, debe, como ningún otro, servirse de los progresos modernos.

Pero no basta que la idea de una obra pública se asiente sobre bases científicas y que en su desarrollo se hayan observado todas las reglas del tecnicismo. Hay un factor no menos importante, llamado *economía*, que si no va presidiendo en los cálculos, hace infructuoso el trabajo y desacredita al que le plantea. Por el contrario, aquella obra que una á su buen estudio, la economía, hallará acogida en las Corporaciones y se ejecutará inmediatamente; y si la obra es de gasto reproductivo y de pequeño plazo, de aquéllas, en fin, de necesidad reconocida por todos, entonces el capital nacional, lejos de retraerse, cooperará á la realización del pensamiento.

Por estas razones, y por el conocimiento que tenemos de la situación económica del Tesoro municipal, que si no acusa una disponibilidad halagadora, es equilibrada, hubimos de limitar nuestro pensamiento á aquellas obras que sean el nexo entre la necesidad y la vitalidad locales.

Por fortuna, el trazado de las calles y manzanas de Madrid y en particular el de la zona afectada por este proyecto, no es tan arbitrario como se observa en la mayoría de los pueblos antiguos de Alemania, Francia y Rusia, de disposición adecuada á una época de continua guerra, y para los que el arte, la comodidad y



la higiene, las tres características de un pueblo moderno, ó no eran conocidas ó en nada se estimaban.

Madrid todavía conserva barrios que recuerdan las exigencias de la Edad Media. La zona comprendida entre la cuesta de la Vega, calle de Segovia, Morería, Plaza de la Paja y Puerta Cerrada, es reveladora de un pueblo tan olvidado del bienestar público como amante de la guerra. Pretender la reforma de esas barriadas, llevando allí cuanto ofrece el siglo en pro del individuo y de la colectividad, sería empresa fuera casi del alcance de la inteligencia y del brazo del hombre.

Las barriadas comprendidas en el trazado que hemos adoptado, apenas si cuentan tres siglos de existencia; así que, ni por las pendientes de las calles, ni por las condiciones del terreno, son necesarias obras costosas para salvar grandes depresiones ó sanear el suelo. Puede, pues, reformarse la disposición de las vías para atender á las necesidades del tráfico y de la higiene pública.

### Descripción geográfica y geológica.

Madrid se halla situado casi en el centro de la península Ibérica, en la vertiente Sur de la cordillera Carpetovetónica y á la orilla izquierda del río Manzanares, á los 40° 24' 30" de latitud Norte y á los 655 metros de altura sobre el nivel del mar. Se halla edificado sobre cerros de poca elevación, hacia el centro de una llanura desigual.

Los puntos de mayor altura son el Palacio de la Audiencia, glorieta de Santa Bárbara, Chamberí, Rastro, Vistillas, plaza de Oriente y plaza de Santo Domingo.

Su población, según el último censo, es de 516.428 habitantes.

Su longitud de N. á S. es de 5 kilómetros, y la de E. á O. de 4 kilómetros, estando dividida la población en diez cuarteles ó distritos, incluída la zona interior, ensanche y extrarradio.

Los terrenos de la parte NO. y S., son fértiles y con abundante riego, disponiendo también de espesos y excelentes planteles de arbolado; en cambio, la parte N., NE. y E. su aspecto es arido, no sólo por la calidad de sus tierras, sino también por la insuficiencia del caudal de aguas de la acequia del Este del Canal de Isabel II, que la provee.

El clima de Madrid es seco en invierno, por batir generalmente el viento del cuadrante Norte, por lo que la temperatura es desapacible; en primavera y verano reinan vientos cálidos de S. y O., y aumentando el calor por la falta de humedad y arboleda, hacen el estío muy riguroso.

Las lluvias de la entrada del invierno hacen de esta época la mejor del año; en ella el cielo se presenta despejado y la temperatura es en extremo agradable.

La temperatura media de Madrid es 13°, 2' y 6" centígrados. El frío medio es de 0° y el calor 24°; no pudiendo establecerse términos precisos en absoluto, por ser algo frecuentes temperaturas extraordinarias, aunque de poca permanencia.

La altura barométrica media es de 705 milésimas 88 centésimas.

Según la memoria de la Comisión designada en 1855 para la formación del mapa geológico de España, citada por D. Amador de los Ríos y D. J. D. de la Rada y Delgado en su Historia de Madrid, el terreno más antiguo de la Villa descansa sobre los *terciarios*, carece de estratificación y su estructura es puramente torrencial. El segundo período se compone de arcilla azulada en general, aunque mez-



clada de tierra caliza y de arena y guijo menudo, formando capas estratificadas. El tercer período es también de estratificación, salpicado de vetas y tierra caliza.

### Higiene y salubridad.

Aparte de la denominada Real Casa de Campo, con 1.747 hectáreas de terreno, con excelente arbolado; los Viveros de la Villa, con 33 hectáreas y 84 áreas, y la magnífica y extensa posesión de la Moncloa, tiene Madrid en su interior, para solaz del vecindario, el Parque del Retiro, con 151 hectáreas de arbolado y jardines, estanque de agua, 23 construcciones en su interior destinadas á servicios del Parque, estufas, fonda, chocolatería, refrescos y casa de vacas, anchos y largos paseos para carruajes y ciclistas. Toda la posesión está cercada con verja de hierro sobre zócalo de cantería de ladrillo, y le dan acceso, entre otras, tres puertas monumentales de cantería, del más refinado gusto artístico, todo lo cual hace competir el Parque del Retiro con los mejores *squares* de Inglaterra.

Son dignos de mención los paseos de Recoletos, de la Castellana y Prado, con ancho medio de 80 metros, arbolado, varios paseos para peatones y dos y tres calzadas para carruajes, todo dispuesto con gusto y simetría; formando aquéllos una línea de más de dos kilómetros, edificada á ambos lados con verdadera riqueza y suntuosidad, tanto en palacios y hoteles como en casas de alquiler, formando casas y paseos un conjunto de inestimable valor.

Aparte de lo referido, cuenta Madrid con más de 350 calles provistas de arbolado y buen número de jardines en las plazas, mereciendo mención especial el de la de Oriente, al cuidado del Real Patrimonio.

Dispone también de un hospital y pabellones para casos de epidemia, con el material sanitario correspondiente.

El aire sutil que reina en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, si bien es de gran provecho para el saneamiento en general y para la evitación de focos epidémicos, origina las enfermedades agudas y crónicas del aparato respiratorio, que son las que dan mayor contingente á la mortalidad. A combatir esta desventaja del aire del Guadarrama tiende la idea de establecer un parque de pinos que circunde á Madrid de NO. NE., para que de este modo se suavice y embalsame el aire antes de llegar á la población, y el Parque en construcción denominado del Oeste.

Se comete en nuestro sentir un grande error al decir que la infección predomina en Madrid por efecto del clima, cuando en realidad á la bondad del aire dominante se debe que las infinitas causas que en los grandes núcleos de familia forman el carácter infeccioso de las enfermedades y la mayor facilidad para desarrollar las epidemias, sean en Madrid de efectos nulos é infinitamente menores que en otras grandes ciudades más amantes de la higiene pública.

En nuestra Memoria de 15 de Junio de 1901, dijimos que la *Estadística Demográfica* correspondiente al mes de Enero de 1900, venía á corroborar nuestra afirmación, pues de este documento oficial resulta que de las 326 defunciones acaecidas en dicho mes, corresponden á las enfermedades infecciosas 34 casos, menos del 10 por 100 del contingente de mortalidad, y 51 á las del aparato respiratorio, cifra nada excesiva, teniendo en cuenta que el mes de Enero es el más crudo en temperatura de todo el invierno.



Atribuyendo únicamente al aire dominante la causa originaria de dichas 51 defunciones, ¿quién puede calcular el beneficio que reportó en el mismo período ese agente atmosférico á la vez *destructor y salvador*? Nadie. Pero puede formarse juicio de su efecto *salvador*, con sólo considerar que en las grandes poblaciones es donde existen mayores causas para producir la infección. Puede provenir ésta de la mala disposición de los retretes y fregaderos de las viviendas, por la escasez del cubo de aire y poca ó nula ventilación de los talleres, escuelas, oficinas, cafés, teatros y demás sitios en que es numerosa la afluencia de gente y larga su permanencia; dimana del estancamiento de materias putrefactas en patios, calles, mercados y plazuelas, solares, basureros y muladares existentes en los alrededores, y por los pozos negros y alcantarillas, sin la sección y pendientes necesarias.

Obsérvase en Madrid que la población obrera, con ser muy inferior en número á las clases bien acomodada y media, da mayor contingente á la mortalidad, hecho que tiene racional explicación. El rentista, y, en general, toda persona pudiente, á las causas de infección *general* opone una casa-habitación higiénica, tiempo para respirar en jardines y paseos el aire libre, y lugar y medios para atender á la higiene de su persona. Para el obrero, en cambio, todo cuanto le rodea durante las veinticuatro horas del día, con más la miseria que sufre manifestada en su alimentación y en las ropas de cama y uso, son otros tantos motivos de infección: la atmósfera que respira en el taller durante todo el día, aunque maligna, lo es poco, comparada con la que le ofrece su casa. En ésta, sobre 20 metros superficiales de suelo y un volumen de aire insignificante, ha de permanecer largas horas una familia compuesta de cinco ó seis individuos que, aunque de temperamento sano y fuerte, no tardarán en perder la salud; y entonces, la existencia de un solo enfermo en una atmósfera pobre en oxígeno, precipitará la muerte del enfermo y favorecerá la presencia de nuevos casos en los que le rodean.

La infección, pues, que domina en Madrid no tiene por causa las condiciones del suelo y del aire, sino otras, que por ser de larga exposición, no nos detenemos á señalar; pero sí afirmamos que se pueden destruir empleando los medios y energías que exige cuestión de tan vital importancia para el pueblo.

Contrasta bien el grado que alcanzan hoy los estudios de saneamiento é higiene pública, con sus aparatos, máquinas y procedimientos prácticos para obtener la finalidad de aquellos estudios, con la extraña teoría que refiere Ferrer del Río, sostenida por varios doctores en los dictámenes elevados á Carlos III contra el saneamiento de las calles de Madrid, tratando de demostrar «que siendo sumamente sutil el aire de la población, á causa de estar próxima á la sierra de Guadarrama, ocasionaría los mayores estragos si no se impregnaba en los vapores de las inmundicias desparramadas por las calles».

### El Ensanche de Madrid.

Durante la dominación árabe, según Mesonero Romanos, Madrid ocupaba en su recinto edificado 81.000 metros superficiales, cuya línea arrancaba desde el Alcázar (levantado sobre el mismo sitio del actual Palacio Real) dirigiéndose en línea recta por la Puerta de la Vega á los Consejos, siguiendo por la calle del Factor (puerta de Santa María) á la loma de la plaza de Ramales, cerrando en el Alcázar.



Se ensanchó después el recinto, que quedó limitado por una línea desde la puerta de la Vega á la cuesta de Ramón, bajando á la calle de Segovia; subía por la cuesta de los Ciegos á las Vistillas y desde aquí, pasando por la Iglesia de San Andrés, se dirigía á Puerta de Moros, volviendo por la calle del Almendro y Cava Baja á Puerta Cerrada; seguía por la de Cuchilleros, Cava de San Miguel á la puerta de Guadalajara (Platerías), continuando por la de la Escalinata, plaza de Isabel II á Santo Domingo y volvía por el Convento de la Encarnación á unirse con el Alcázar. La superficie ocupada era de 382.000 metros.

Durante el reinado de Alfonso VII, en 1227, se incluyeron dentro de murallas los dos nuevos arrabales de San Ginés y San Martín.

Por los siglos XIII y XIV se amplió la línea Sur desde Puerta de Moros hasta la de la Latina y San Millán, siguiendo hasta Antón Martín, y desde aquí á la carrera de San Jerónimo, volviendo á la Puerta del Sol, y por las calles del Carmen y Preciados, Postigo de San Martín y por entre Preciados y Jacometrezo á Santo Domingo, incluía la plazuela y convento de Santo Domingo y la llamada Huerta de la Priora, cerrando en el Alcázar. La superficie murada fué ya de 936.410 metros.

Sucesivamente se fueron haciendo ensanches incluyendo dentro de muros las barriadas que se iban formando por el aumento progresivo de la población. Así en tiempo de Felipe II el área fué ya de siete millones y medio de metros, con 2.500 edificios y 30.000 almas.

La obra de ensanche más digna de mención por estar realizándose con arreglo á un plan preconcebido, es la del proyecto del Ingeniero D. Carlos M. de Castro, aprobado por Real decreto de 18 de Julio de 1860.

Con arreglo al mismo se ha formado el barrio de Salamanca y otros, é infinidad de hermosas vías, que no es necesario citar por ser demasiado conocidas y apreciadas, llevando la urbanización en algunos puntos al límite del plan.

### Novísima legislación para los proyectos sobre reforma interior de las grandes poblaciones.

La ley vigente para la formación y ejecución de los proyectos de reforma, mejora, saneamiento y ensanche interior de las grandes poblaciones, es la de 18 de Marzo de 1895, para cuya ejecución se dictó el reglamento en 15 de Diciembre del año siguiente.

Dicha ley, dejando subsistente parte de la general de Obras públicas, la de Expropiación forzosa de 1879 y la de Ensanche de 1892, está inspirada en un espíritu descentralizador y progresivo, manifestado principalmente en la relevación del trámite previo de declararse la utilidad pública; en la amplia libertad concedida á los particulares, Sociedades y Empresas para formular proyectos, previa solicitud y aprobación del Gobierno, y por las exenciones de tributos que establece en favor de las obras, con todo lo cual, de gran sentido positivo, se atraen las iniciativas de esta clase de negocios con gran provecho para los pueblos, y se echan los cimientos para hacer eficaz una idea plausible. Así se obtiene la asociación de los capitales, abriendo nuevos horizontes al dinero español, y se estimula al hombre de ciencia por la acción remuneratoria y por la gloria, al ejercicio de estudios extensos y profundos.



### Conveniencia y necesidad de la obra proyectada.

Como decimos al principio de esta Memoria, muchos son los factores que hay que tener en cuenta antes de decidirse á fijar el trazado de una nueva vía que disloque ó altere las condiciones urbanas de la zona directamente interesada.

En primer término, deben conocerse las necesidades de la localidad, los puntos importantes que carezcan de comunicación adecuada y las calles que por su estrechez y malas construcciones deban desaparecer para destruir esos focos malsanos, consecuencia de la aglomeración excesiva de viviendas.

Elegida la zona que reúna estas circunstancias, debe estudiarse la topografía del terreno para deducir técnicamente las rasantes que puedan darse á la nueva vía, bien entendido que un resultado deficiente en este concepto, basta para que se desista de todo proyecto, por conveniente que parezca bajo otros puntos de vista. Por último, vencidas estas dificultades, es preciso aún desarrollar el pensamiento económicamente para ver si es viable. Porque, no hay que hacerse ilusiones: si el coste de un proyecto resulta abrumador, y no ofrece ventajas ni rendimientos futuros que compensen los sacrificios primeros, ni las Corporaciones municipales podrán comprometer su crédito, sobrecargando de tal manera sus presupuestos, ni el capital particular arriesgará cuantiosas sumas sólo por amor al arte. En estas condiciones, la reforma mejor pensada, el proyecto más sublime, será siempre un hermoso sueño destinado á figurar en la estantería de un archivo como prueba fehaciente de nuestra pequeñez y de nuestra impotencia.

A pesar de lo dicho, en la ocasión presente la influencia poderosa de un hecho, nos ha obligado á seguir distintos derroteros para determinar la traza de este proyecto.

En el año 1862 se aprobó la llamada prolongación de la calle de Preciados. Este desdichado proyecto se iba realizando muy lentamente, pero acordada la expropiación de todas las fincas en él comprendidas, no pudimos menos de llamar la atención sobre los defectos capitales que tiene y le hacen de ridícula realización.

En efecto: la alineación es poligonal, los lados del polígono no tienen más longitud que la de cada manzana, las rasantes varían con las alineaciones y la calle desemboca en el último tercio de la de Leganitos, cuya pendiente es de todos conocida, no pudiendo dársele otra salida para llegar á la plaza de San Marcial.

Además, no se incluyen más casas que las que pierden superficie para la vía pública; de manera, que practicadas las demoliciones de esas fincas después de satisfacer sus costosas expropiaciones, habría que vallar las parcelas resultantes, esperando á que los propietarios de las casas inmediatas fueran demoliéndolas también y adquiriendo la parcela correspondiente para reconstruirla. Esta transformación no se efectuaría en menos de cincuenta ó sesenta años; de modo, que á mediados del siglo XX y después de ochenta ó noventa años de preparativos, se conseguiría la apertura de una calle de 13 metros de ancho con los defectos enunciados.

Resueltos á solucionar este grave conflicto dando debida aplicación á las 6.312.707 pesetas, costo de dicho proyecto, estudiamos su reforma, y he aquí el origen de nuestra idea, que ha sido aprobada definitivamente por Real orden de 27 de Agosto.

Desde la plaza de Leganitos se trazará una calle en línea recta (avenida A) con



un ancho de 25 metros. Esta calle desembocará en la plaza del Callao que adquiere en el proyecto las proporciones de una verdadera plaza. Desde este punto hasta la Red de San Luis se proyecta un bulevar de 35 metros de ancho y esta última plaza se une con la calle de Alcalá por medio de otra vía (avenida B) que tendrá como la primera un ancho de 25 metros. La longitud total es de 1.316 metros.

¿Cumple este trazado con los requisitos apuntados anteriormente? Todos quedan satisfechos.

Pone en comunicación directa los populosos barrios de Pozas y Argüelles con el centro de Madrid y los barrios del Este, salvando el paso por la Puerta del Sol, punto intransitable hoy. Sanea la zona que atraviesa, puesto que desaparecen la travesía del Desengaño y calles de los Leones, San Jacinto, Perro, Peralta, Altamira, Ceres, Garduña, Parada, Rosal, San Cipriano, Eguiluz, Santa Margarita y travesía del Conservatorio, calles inmundas que no conocen de seguro la mayoría de los madrileños, á pesar de encontrarse casi todas en el centro mismo de la población.

Respecto á las rasantes adoptadas, nuestro primer cuidado ha sido evitar las pendientes y contrapendientes que siempre cortan la visualidad. La avenida B queda al 4 por 100 como rasante única en rampa. El bulevar resultará con una pendiente que no llega al 1,5 por 100, y la avenida A quedará con dos rasantes: la primera algo menor de 3,5 por 100, hasta la calle de Isabel la Católica, y la segunda del 4,3 por 100 hasta el límite del trazado, ambas en pendiente. Esta última habrá de reducirse al 4 por 100, en la práctica.

Por esta descripción, se vé que las rasantes aceptadas están dentro de los límites que la ciencia aconseja para una buena urbanización, y que si no llegan al ideal, como hubiésemos deseado, enlazan muy bien con las rasantes de las calles afluentes, estableciendo una cómoda vialidad y produciendo puntos de vista, desde los cuales se podrá contemplar el aspecto de la mayor parte del nuevo trazado.

De todo lo que antecede puede deducirse que la traza del proyecto responde á cuantos requisitos deben exigirse técnicamente, siendo necesarios pocos esfuerzos para demostrar su conveniencia bajo todos conceptos.

Interesa á la localidad, por la participación que lleva siempre el comercio y la industria en la remoción de los capitales con las grandes obras, mucho más en la que nos ocupa, por la que hay que destruir y volver á formar intereses de todos los órdenes y clases, y en cuyas operaciones van interesados el comercio y la industria en general.

Conviene al Municipio, porque en los trabajos necesarios tendrán empleo todos los braceros que en la calamitosa época de invierno acuden á la Villa, por millares, en busca del jornal de 1'75 pesetas, tan pequeño como nula é infructuosa es la labor, pero que ocasiona al Ayuntamiento un gasto de 400.000 pesetas, y algunos años hasta 700.000 pesetas, cuyo dinero puede recibir empleo de más prácticos resultados.

Es de conveniencia para el Ayuntamiento, porque se utilizan todas las expropiaciones realizadas para prolongar la calle de Preciados, con arreglo al antiguo proyecto, y de consiguiente, la parte de las obras que debe abonar el Municipio es muy inferior, proporcionalmente, á la entidad de la reforma, como más adelante se demostrará.

Conviene al Estado, porque uno de los fines de gobierno es el aseguramiento del jornal á los que de éste dependen, para que la miseria y la desesperación no pe-



netren en el hogar del bracero, formen las malas pasiones y traigan, como consecuencia, la alteración del orden público, con perjuicio para todos.

Conviene al capital, bien sea individual ó colectivo, porque esta clase de obras presenta infinitos medios de empleo del dinero, cuyos rendimientos serán mayores si al servicio del capital se pone la actividad y la inteligencia.

### **Plazo para la ejecución de las obras y orden de los trabajos.**

Como tiempo de duración de los trabajos de urbanización de todas las vías se fija el de ocho años, no pudiendo ser más breve, como hubiéramos deseado, atendidas las dilaciones que traen consigo los expedientes de expropiación, la liberación de cargas y otros hechos bien demostrados por la práctica.

Es obvio consignar las infinitas causas que impiden realizar los trabajos de un modo simultáneo en toda la zona de la reforma proyectada. A ello se oponen en primer lugar los trámites y diligencias que se precisan hasta llegar al pago á los propietarios de la cantidad de tasación, que en este caso invertirá bastante tiempo, por ser muchas las fincas sujetas á la expropiación.

Otra causa, la preferente, es la inconveniencia de dejar aislados por los trabajos seis ú ocho barrios, obligando á los vecinos á recorrer largos trayectos para concurrir á sus faenas diarias, suspender la vida comercial de muchos y producir al pueblo en general las molestias consiguientes por la incomunicación absoluta de más de sesenta calles. Sería inconveniente, asimismo, para conseguir que ni un solo momento se prive al vecindario de las zonas limítrofes, de los servicios de agua potable y flúidos, y para no interrumpir los desagües.

Además de estas causas, que explican la imposibilidad de acometer las obras en toda la línea á la vez, se ocurre pensar que con ello se mermarían de un modo considerable los ingresos del presupuesto de la Nación por territorial é industrial, y se carecería de viviendas y comercio que traería aparejada una considerable subida en los alquileres, ya iniciada.

Por todas estas razones, por la práctica observada en la ejecución de todas las obras públicas, aun tratándose de ferrocarriles y de carreteras, y por no existir impedimento legal, se ha seccionado el proyecto para todos los efectos en los cuatro trozos siguientes: desde la plaza de Leganitos á la calle de San Bernardo; desde ésta á la plaza del Callao; desde ésta á la plaza de San Luis, y desde ésta á la calle de Alcalá.

Las operaciones de cada trozo ó sección se realizarán por este orden: pago de expropiaciones; demolición de las fincas y levantado de los elementos de urbanización existentes en las calles; explanación de las nuevas vías; instalaciones provisionales para conductores de agua ó flúidos, y urbanización de las vías afluentes y de la general, comprendidos los alcantarillados.

### **Extensión á que afecta el proyecto.**

La superficie de terreno á que alcanzan las reformas es de 141.510'48 metros cuadrados, de los cuales 101.409'45 corresponden á 358 fincas (315 casas y 43 solares), y los 40.101'03 restantes, á 48 calles. De éstas desaparecen en absoluto 14, y se reforman 34.



En el estado núm. 1, que se inserta al final de esta Memoria, puede observarse el detalle de la distribución del terreno, de casas y calles, cálculos realizados con la mayor escurpulosidad y exactitud.

### Demolición de casas y aprovechamientos.

Los precios asignados á la unidad superficial de edificación para el derribo no admiten especial mención, por ser los adoptados en todos los casos como corrientes en la localidad, ó sea:

	Pesetas.
Metro cuadrado en planta baja.....	4'56
Idem en dos pisos.....	9'42
Idem en tres íd.....	14'61
Idem en cuatro íd.....	19'75
Idem en cinco íd.....	24'95
Idem en seis íd.....	30'27

Para el levantado, depósito y relabra ó repaso general de los elementos de urbanización existentes en las calles, se fijan los precios oficiales de la Corporación municipal.

Para determinar con toda exactitud los aprovechamientos por derribo de las casas expropiadas, se ha practicado un minucioso reconocimiento de cada finca, apreciando el estado de sus componentes, el coste como obra nueva y antigüedad de su edificación, estableciéndose diferentes precios con arreglo al número de pisos de que constan y categoría por su estado y por el aprovechamiento, del modo siguiente:

NÚMERO DE PISOS	CATEGORÍA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Uno.....	80'27	12'75	10'07
Dos.....	105'27	28'25	22'07
Tres.....	130'27	43'75	34'07
Cuatro.....	155'27	59'25	46'07
Cinco.....	180'27	74'75	58'07
Seis.....	205'27	90'25	70'07

Los elementos de urbanización sobrantes de las calles afluentes, se han valorado al 70 por 100 del precio que tiene establecido el Excmo. Ayuntamiento.

Conviene hacer constar que el presupuesto del levantado de cañería de conducción de aguas está hecho en partida alzada, por la imposibilidad material de hacer el recuento y por no habernos facilitado los datos la Empresa que explota dicho servicio, á quien nos hemos dirigido en súplica de planos ó antecedentes. El error en que se haya podido incurrir no es de gran importancia, y sólo puede ser imputable á aquella Compañía, nunca á nosotros, que hemos deseado llegar á la exactitud en éste, como en todos los particulares del proyecto.



### De las expropiaciones é indemnizaciones.

En el justiprecio de las fincas expropiables, hecho al formular el proyecto, se ha atendido, en cumplimiento de la ley de 18 de Marzo de 1895, á la categoría del sitio y de la zona y la clase de materiales empleados en la edificación, adoptándose dentro de los límites máximo y mínimo para capitalización que señala dicha ley, el que resulta armónico á aquellas circunstancias, sirviendo de base del cálculo el promedio del líquido imponible del decenio de 1889-90 á 1899-900 que aparece del certificado expedido por la Comisión de Evaluación; apreciándose también en la valoración el estado de vida del inmueble, el precio en que se adquirió y por qué consta amillarado, y todas las demás circunstancias que influyen en el justiprecio.

Para los solares se ha tenido presente la categoría del sitio que ocupan y el precio medio á que ha resultado la venta de terrenos próximos ó análogos.

Por consecuencia de la tramitación legal dada á los expedientes de expropiación, este capítulo del presupuesto ha sufrido las naturales alteraciones, resolviéndose en última instancia gubernativa por el Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación la cantidad que corresponde abonar á cada propietario.

En el estado núm. 2, que va al final de esta Memoria, aparece consignada la valoración de cada uno de los inmuebles, libres las fincas de toda carga ó gravamen, debiéndose hacer constar que no habiendo sido resueltas las valoraciones de las casas, Jacometrezo, 8 y Reina, 4, se ha fijado en el presupuesto, provisionalmente, la cantidad fijada por el Jurado.

Solicitado del Excmo. Ayuntamiento por el propietario de las casas, números 43 y 45, de la calle de Alcalá, la licencia para reconstruir inmediatamente estas casas dentro de las alineaciones aprobadas para este Proyecto, y la transmisión del pequeño solar que ocupa la casa, núm. 41, hemos excluído del presupuesto estas fincas hasta que la Excmo. Corporación resuelva dicha instancia.

En atención al gran valor de las fincas, números 3 y 5, de la calle de la Flor Baja, se ha prescindido de su expropiación, y debiendo desaparecer el trozo de la expresada calle á que tienen aquéllas fachada, se ha convenido ante el Jurado con sus propietarios en la apropiación del terreno que habrá de resultar delante de la fachada de aquellas fincas, apreciando el beneficio que habrán de tener las actuales fincas y el perjuicio y los gastos que lleva en sí la desaparición de la fachada de la casa, núm. 3, con vuelta á la calle de Isabel la Católica.

Se ha concertado, asimismo, la permuta del terreno y fábricas que es preciso expropiar del Oratorio de la *Congregación de Indignos Esclavos del Santísimo Sacramento*, situado en la calle del Caballero de Gracia, núm. 13 y San Miguel, 16; mediante la cesión de dos parcelas contiguas y abono de 11.000 pesetas, con lo cual queda evitada una costosa expropiación.

Se ha concertado con el propietario de la casa, núm. 21 duplicado, de la calle de San Bernardo, accesoria á la travesía de la Parada, núm. 5, y calle del mismo nombre, núm. 8, la cesión al mismo, en pleno dominio, de un trozo de la calle de la Parada, necesario para no privar á este propietario del derecho de accesión por dicha vía pública, suprimida en el Proyecto.

Por este convenio se ha evitado también una expropiación importante sin gran necesidad de ella, pero imprescindible por la ley.

Por consecuencia del aumento de la latitud de las dos avenidas proyectadas, que



ha dispuesto la Real orden de 27 de Agosto próximo pasado, se hace necesario expropiar la finca, calle de la Reina, núm. 16, con vuelta a la de Víctor Hugo, núm. 5.

Esta expropiación, según dispone la Real orden citada, habrá de intentarse por convenio, ó tramitarse con arreglo á las prescripciones de la ley sobre Expropiación forzosa. De consiguiente, el precio que en definitiva se convenga, pasará á formar parte del capítulo de expropiaciones del Proyecto.

Por efecto únicamente de la variación de la rasante, se propuso al redactar el Proyecto la expropiación de las casas, Caballero de Gracia, núm. 2 y Reyes, 20, 22 y 24; pero como quiera que los propietarios de estas fincas han manifestado ante el Jurado hallarse dispuestos a verificar por su cuenta en las mismas, las obras que exija el cambio de rasante, y á no reclamar indemnización por ningún concepto, y como ademas, se trataba de expropiaciones de gran costo, se ha convenido ante el Jurado, la exclusión del Proyecto de las dichas casas.

\*\*\*

Aunque de las certificaciones expedidas por el Registro de la propiedad y mercantil que se acompañan al Proyecto, resulta que sólo cinco industriales y comerciantes y dos arrendatarios, están inscriptos en los mismos; como quiera que la Real orden de 27 de Agosto último al aprobar en definitiva el Proyecto, ha reconocido á trece interesados con derecho á indemnización por los expresados conceptos, hemos consignado en el presupuesto la cifra á que ascienden las trece indemnizaciones reconocidas, liquidadas hasta la fecha de la Real orden, según previene la ley de 18 de Marzo de 1895; figurando todas ellas en el estado núm. 3. La cifra presupuesta, habrá de ser alterada al resolverse por el Ministerio las reclamaciones que se formulen en el expediente, que como pieza especial se ha ordenado abrir al Gobierno civil por la Real orden de 27 de Agosto.

### Medidas provisionales para el servicio público de agua y gas.

En lo que se refiere al de aguas, no pueden establecerse *á priori* reglas y procedimientos fijos para realizar del modo más conveniente, más práctico y más económico las obras que exige el servicio, y en este caso, por la causa que en otro lugar dejamos apuntada, hubiera resultado imposible hacer el estudio y el presupuesto exacto, por estar fuera de nuestro alcance los antecedentes precisos que, únicamente, y ya que hoy no es factible descubrir las cañerías, se hubiera realizado teniendo á la vista planos de las canalizaciones existentes.

La única obra algo importante con relación á este servicio, es la que exige el rompimiento de la alcantarilla del Canal de Isabel II por la calle de Fuencarral, para continuar la general de servicios urbanos que se proyecta á lo largo de la *vía general*. Sin embargo, redúcese á demoler y reconstruir cinco metros de bóveda y á la colocación de puertas que incomuniquen ambas alcantarillas, pudiendo reportar grandes beneficios al servicio del Canal la nueva disposición de ambas vías subterráneas.

Por lo que hace á las canalizaciones y demás del servicio de alumbrado de gas se ha calculado el gasto con toda exactitud, debido á las noticias y antecedentes suministrados por la Compañía.

Para el levantado de los cables que en el subsuelo de las vías públicas afectadas



por el Proyecto tienen establecidas las distintas empresas para suministrar fluido eléctrico á los particulares, nada se ha presupuestado. Para ello se ha tenido en cuenta, que la licencia concedida por el Excmo. Ayuntamiento á las Compañías de electricidad para tendido de cables, idénticas á las otorgadas á los particulares para las diferentes canalizaciones ó usos, no constituyen otro derecho que el aprovechamiento temporal del subsuelo, estando sujetas, de consiguiente, todas las canalizaciones á los acuerdos que adopte el Municipio. Y puesto que el Excelentísimo Ayuntamiento, en uso de su perfectísima facultad, ha resuelto llevar á cabo la reforma urbana parcial proyectada, contando con la aprobación superior, y para ello considera necesario que sean retirados todos los cables existentes en la zona de las obras, estos trabajos deben ejecutarse por las Compañías propietarias del material y por cuenta de las mismas.

### Pavimentos.

Después de meditar detenidamente sobre la clase de pavimento que debíamos elegir para la *vía general* proyectada, y hecho examen con toda minuciosidad de las ventajas é inconvenientes de cada uno de los sistemas conocidos, ya sea Mac-Adan, adoquín granítico, aplita, entarugado, adoquín de escoria, etc., nos hemos decidido por el de basalto y asfalto para las calzadas, el hidráulico comprimido, entre sólidos encintados de piedra granítica, para las aceras, y el de cemento ranurado para el bulevar.

No dejamos de conocer que el asfalto y el basalto tienen sus defectos, difíciles de remediar; pero como las demás clases de pisos conocidos los tienen también, y la práctica viene demostrando hasta ahora que los más convenientes son aquéllos, no hemos dudado en aceptarlos, seguros de que con una buena elección de materiales, una manipulación esmerada y el mayor acierto posible en la ejecución de los trabajos que cada uno requiere, quedarán las vías en las mejores condiciones para el tránsito público, ofreciendo á la vista un aspecto en armonía con las exigencias de la urbanización moderna.

Como los servicios de agua, gas y electricidad se instalan en una alcantarilla especial, con el fin único de evitar toda molestia al público, logrando al propio tiempo la mejor conservación del pavimentado, suprimiendo las calas que se abren á diario, que los destruyen en poco tiempo, las aceras formadas con baldosín comprimido sobre una capa de hormigón de 0'15, serán muy permanentes y contribuirán á la belleza del conjunto por su limpieza y buen aspecto.

En los distintos ensayos que se han hecho en Madrid con el cemento ranurado para la formación de aceras continuas, se ha visto el excelente resultado que producen; por esta razón lo hemos escogido como pavimento de la acera central del bulevar, ejecutando con el mismo material los alcorques y regueras para el arbolado.

La superficie de la nueva plaza del Callao y las dos calzadas del bulevar, se pavimentarán con asfalto, por ser sus rasantes las más adecuadas para ello, y las dos avenidas con adoquín basáltico.

### Alcantarillas y fontanería.

Acabamos de decirlo y todos los vecinos de Madrid lo saben. Las instalaciones eléctricas en la vía pública, ya se utilicen como fuerza ó para el alumbrado,



dificultan muchísimo el movimiento de carruajes y el tránsito de los peatones, exponiéndoles además á contingencias que deben evitarse ó prevenirse.

La vía pública, dados los procedimientos seguidos en esta Capital, es un peligro constante para el que la recorre. Las zanjas que diariamente se abren, cortando en todas direcciones calles enteras, los postes y cables aéreos con su complicada red de tirantes que igualmente las cruzan y el infinito número de hilos telefónicos y telegráficos que á mayor altura surcan el espacio, son otros tantos obstáculos que conviene reducir para aminorar los defectos enunciados.

De la misma manera, aunque en menor escala, las cañerías de agua y de gas instaladas á flor de tierra, obligan á hacer las acometidas á zanja abierta; y teniendo en cuenta las muchas alteraciones que sufren estos servicios para satisfacer los deseos de los abonados, los trabajos que requieren molestan bastante al transeunte y deterioran los pavimentos, que no pueden resistir tan constantes reformas sin perder su regularidad y solidez.

Para evitar estas dificultades, establecemos en el subsuelo de la *vía general* dos alcantarillas; una para la instalación de los servicios de agua, gas y electricidad; y otra, de desagüe, situada por bajo de la primera. Estas dos alcantarillas se pondrán en comunicación con las fincas que se construyan por medio de ramales de dimensiones convenientes para su fácil recorrido, pero independientes en absoluto el uno del otro.

La alcantarilla de servicios tendrá ventiladores en los refugios que resguarden los candelabros del alumbrado eléctrico, para prevenir cualquier fuga que se produzca en la cañería del gas, y sólo se comunicará con la de desagüe por medio de cuatro pocillos provistos de sifones que dejarán paso al agua en el caso de rotura de la cañería general.

En los planos correspondientes se presentan las secciones de estas alcantarillas, cuyas dimensiones se han calculado, teniendo presente, por una parte, la extensión superficial de la recogida de aguas pluviales y el número de fincas que han de servirse de ellas, y, por otra, la capacidad indispensable para establecer los servicios expresados.

En la sección transversal del bulvar, se representa el servicio general de alcantarillado, suponiendo unidas las dos alcantarillas para ganar altura, ya que la actual de la calle de Alcalá está muy somera, por cuya causa habrá de prolongarse la de desagüe hasta la plaza de Madrid.

En cuanto al servicio de riegos, y siempre con la idea de que en ninguna ocasión sea preciso mover el pavimento para el arreglo ó instalación de ningún servicio, las bocas se establecerán en los refugios de las farolas centrales ó inmediatas á los sumideros.

### Alumbrado.

Ya que el sistema adoptado en todas las poblaciones importantes, es el eléctrico, lo hemos aplicado á la vía general.

Estudiadas las instalaciones que hay hechas en Madrid, y vistas sus ventajas y deficiencias, hemos distribuído los focos de la manera siguiente.

En la avenida *B*, se instalarán en el centro de la vía, y con refugios que permitan cómodamente el cruce, once farolas con focos dobles; en el bulvar, pareados y dando el frente á las líneas de fachada, diez y ocho farolas de un solo foco eléc-



trico; en la plaza del Callao se instalarán dos farolas nuevas, modificando el sitio que ocupan las que hoy existen en las embocaduras de las calles del Carmen y Preciados; y, por último, en la avenida A, se colocarán, como en la primera, quince farolas, con focos dobles, todas según modelo unido al Proyecto.

A más de estas cuarenta y seis farolas, se proyecta la instalación de otras cinco monumentales, cuyo alzado puede verse en el plano correspondiente, y que se situarán, una en la plaza de Leganitos, dos en la del Callao, una en la plaza de San Luis y otra en el ingreso a la calle de Alcalá. Todas ellas tienen farolas dobles para el gas, con las cuales, y con otras ochenta y una colocadas en las aceras, en los puntos intermedios de los focos eléctricos, se completará el alumbrado supletorio.

Por la disposición y distancia á que se sitúan las farolas, puede asegurarse que el alumbrado resultará brillante, quedando de reserva para días de señalada festividad los cinco faros, situados á manera de capitel, de las farolas monumentales.

### Paseos y arbolado.

Mucho alegra el arbolado, pero hay que convenir en que no compensa lo que mejora la visualidad de una calle, los perjuicios que ocasiona á sus habitantes.

Situados los árboles á tres ó cuatro metros de las líneas de fachada, los primeros pisos de las casas pierden luz y los siguientes vista; de manera que es ridículo buscar un efecto escenográfico que tales perjuicios ocasiona. Ante este hecho indiscutible, hemos renunciado á instalar arbolado en las dos avenidas, reservándole para el bulevar, donde no puede causar daño alguno, pues se encontrarán á 14 metros de las fachadas, y las dos filas de árboles constituirán un paseo que puede ser de utilidad suma, y será el único que cuente Madrid en el centro de la población.

Los alcorques y regueras serán de cemento ranurado sobre una capa de hormigón; las unas y los otros irán cubiertos con placas de hierro fundido, comunicándose con los sumideros en los puntos convenientes, para que en ningún caso puedan producirse encharcamientos.

### Ornamentación de la vía pública.

En este punto no hemos querido recargar el Proyecto, dejando á la iniciativa particular algunos de los motivos que pueden decorar la vía, siempre que se solicite la autorización necesaria, presentando en el Ayuntamiento planos y Memorias que expliquen y representen detalladamente la idea, para juzgar y dictaminar según convenga; entendiéndose que no deberán hacerse concesiones de ningún género que dificulten el tránsito ó que carezcan de las condiciones artísticas necesarias. Esto no obstante, en la plaza del Callao, que resultará de buenas proporciones, se fija el emplazamiento de un monumento que, bien el Estado, bien el Municipio, podrán utilizar con el fin y en la forma que estimasen más oportunos.

Como incluidos en el proyecto, se propone la construcción de las cinco farolas monumentales, ya mencionadas, una fuente delante del Mercado de los Mostenses, una columna meteorológica con barómetro, termómetro y reloj de cuatro esferas, que se situará en el centro del bulevar, y dos kioscos al principio y fin del mismo que sirvan de entrada á la alcantarilla de servicios.



### Superficie edificable resultante.

Por consecuencia de la reforma, quedará á ambos lados de la vía general 70.889'98 metros cuadrados de terreno, que hemos dividido en solares para su justiprecio, calculando el valor que podrán tener en su día, atendida su situación, forma y demás circunstancias que pueden conducir á su justiprecio.

### Condiciones que deben reunir los nuevos edificios.

Considerando deficientes las alturas para las casas y los pisos que señalan las Ordenanzas Municipales, hemos creído conveniente para la salubridad y el ornato proponer la modificación de algunas de las disposiciones municipales vigentes, que según han sido aprobadas y ampliadas por la Real orden de 27 de Agosto de 1904, figuran en el pliego de condiciones para la subasta.

### Presupuesto de ejecución material.

¿De qué sirve que el pensamiento de una obra pública se dirija á remediar una necesidad por todos apreciada, y que se desarrolle bajo la más severa observación de las reglas del arte, si su coste la hace irrealizable?

Mucho tiempo y no pocos desvelos nos hubiéramos economizado si desde los primeros estudios no advirtiéramos en la idea la reunión de las condiciones exigibles para hacerla práctica. No de otro modo, y nunca bajo cifras imaginarias, ó por un optimismo inconsciente, hubiéramos elevado el pensamiento á la categoría de Proyecto definitivo.

Reflejados los estudios y las previsiones en el presupuesto, vemos confirmados hoy nuestros cálculos de ayer, pudiendo el Ayuntamiento ofrecer al pueblo de Madrid una mejora en el interior de la población, el medio de subsanar el error padecido en el trazado de la prolongación de la calle de Preciados, que quedaría por largos años á la vista de todos, y enlazadas por la línea más corta y conveniente grandes arterias de la Capital, que sirvan en su día de base para la transformación del aspecto y condiciones de las zonas limítrofes.

### Ejecución del proyecto con arreglo á la novísima legislación.

#### PRESUPUESTO DE CONTRATA

La ley de 1895, en armonía con la general de Obras públicas, establece que la ejecución de esta clase de obras se saque a subasta pública, versando el remate sobre la diferencia entre el presupuesto de ingresos y el de ejecución material, aumentando éste con el tanto por ciento correspondiente para gastos imprevistos, dirección y administración, beneficio industrial, conservación y policía de las obras durante el plazo de garantía y medios auxiliares.

Con arreglo al precepto legal fueron redactadas al formar el Proyecto, las



condiciones económico administrativas, determinando las relaciones entre el Excelentísimo Ayuntamiento y el concesionario de las obras, inspección á que éstas habrán de estar sometidas y caso de responsabilidad por incumplimiento de lo estipulado, habiendo sido aprobadas con varias modificaciones.

La partida para gastos imprevistos se ha calculado al 3 por 100 sobre la cifra del presupuesto de ejecución, deducido lo que corresponde á expropiaciones é indemnizaciones legales.

Se ha señalado para dirección y administración de las obras el tipo de 5 por 100 sobre la expresada cantidad, y el 6 por 100 del presupuesto total como beneficio industrial.

También se comprende como beneficio por la ejecución del proyecto la construcción de línea de tranvía por acumuladores ó cable subterráneo previo los trámites marcados por la actual legislación, con explotación durante cuarenta años, así como el suministro de fluido eléctrico para la vía general y para las nuevas edificaciones.

El presupuesto de contrata con arreglo á las modificaciones hechas en el Proyecto por la Real orden del Ministerio de la Gobernación de 27 de Agosto último, figura en el estado número 16 que se acompaña.

### Cargo al Ayuntamiento en el presupuesto de las obras.

Resulta del anterior presupuesto que los 29.631'51 metros cuadrados que apropia el Ayuntamiento; la urbanización de 43.217'62 metros con todos los adelantos modernos y la reforma de la de 23.740'49 metros, costarán á la Corporación municipal 12.620.077'07 pesetas, y como de esta cifra corresponde á urbanización 4.528.675'83 pesetas, y á recargos por subasta 3.394.123'40 pesetas, queda para costo del terreno y construcción expropiable para vía pública, la cantidad de 4.697.277'84 pesetas, ó sea un valor para el metro de 158'52 pesetas y 12'30 pesetas para el pie superficial.

Hay que advertir que en el precio de la expropiación van abonados, á más del 3 por 100 por afección, los perjuicios que puedan causarse á los propietarios por efectos de la expropiación, indemnizaciones que se han hecho ascender á una respetable suma de millones de pesetas.

¿Qué mejor demostración de lo inadmisibile de la prolongación de la calle de Preciados, aprobada en 1862, también bajo el punto de vista económico?

La cantidad resultante á cargo del Ayuntamiento es lo suficientemente expresiva para apreciar la conveniencia del Proyecto y disponer el ánimo de todos á acometer las importantes reformas que comprende. Es tan reducida, que aisladamente, sin establecer comparación con la de otros proyectos realizados ó iniciados, asombra y hace dudar, sin examen de los cálculos que los producen. Pero si se quiere hallar la explicación de este hecho, que tiene todos los caracteres de un fenómeno, no hay más que fijarse que la mayoría de las calles afectas al Proyecto, por su angostura, por la disposición de sus rasantes á rampa y contrarampa y por la antigüedad y antihigiénica construcción de sus edificios, no permite hoy dar á los terrenos el valor que corresponde con arreglo á la categoría de la zona en que se encuentran.

Suponer que el Ayuntamiento puede reformar una superficie de 141.510'48 metros cuadrados, aumentando en 29.631'51 metros la vía pública, demoliendo las edificaciones que en ellos existen y urbanizando de nuevo, escogiendo la forma pro-



cedimientos y materiales más prácticos y recomendados por la ciencia moderna, sin que tan costosa transformación implique el menor desembolso, es absurdo y ningún antecedente autoriza á sospechar un hecho semejante.

Efecto de la bondad del presente proyecto, es tan reducido el gasto que resulta á cargo de la Corporación municipal, que es ilusorio sospechar que puede desaparecer esta partida; sin que por esto neguemos que pueda sufrir alteración en beneficio del pueblo de Madrid.

Para llevar al ánimo de todos lo razonable de este desembolso, comparémosle con el costo de otros proyectos realizados.

El ensanche de la calle de Sevilla tramitado con sujeción á la ley de Expropiación forzosa, ha costado al Ayuntamiento más de 9.000.000 de pesetas para obtener una vía cuyo aumento de superficie ha sido de 2.740 metros, lo que da un precio de 3.284 pesetas por metro cuadrado. Si aplicamos este justiprecio á los 29.631'51 metros superficiales de aumento de vía pública, el coste sería de 90.030.507 pesetas.

Prescindamos de la calle de Sevilla, y fijémonos en la prolongación de la calle de Preciados.

Las expropiaciones de las fincas incluídas en esta reforma, sumadas á los intereses de amortización del empréstito y á los gastos de urbanización de la vía, dan un costo total de 6.312.707 pesetas, para una superficie de 5.642 metros cuadrados que tiene la calle. Apliquemos ahora este cálculo y resultará que el Ayuntamiento abonaría en este caso, la suma de pesetas 33.157.005. Como la simple comparación de las tres cifras á cargo de la Corporación municipal, es bastante expresiva, prescindimos de hacer comentarios sobre este punto.

### Forma de pago de la cantidad que resulta á cargo del Ayuntamiento.

Como esta cuestión afecta exclusivamente á la Corporación municipal, nos abstuvimos en la redacción del pliego de condiciones, de consignar la forma de satisfacer al concesionario de las obras la cantidad que resulta como precio del remate, á cargo del Ayuntamiento.

Llamados por la ley á examinar todas las cuestiones que de modo más ó menos directo pueden afectar al proyecto en general, vamos á exponer algunas consideraciones, por lo que puedan valer al deliberar sobre punto de tanta importancia y trascendencia.

La ley de 18 de Marzo de 1895 sólo exige la habilitación de recursos extraordinarios en presupuestos de esta clase, caso de que el Ayuntamiento tenga que realizar la obra por falta de concesionario, pero nada expresa para cuando la obra es adjudicada á una Compañía ó particular; silencio fácilmente explicable si se considera que la afluencia de licitadores y las garantías del beneficio, pueden ahorrar al Ayuntamiento la cantidad de subasta. Pero esto constituye un caso excepcional y por eso no puede dirigirse por tal camino la discusión.

¿Qué medios ó recursos ofrece el Ayuntamiento para cumplir el sagrado compromiso que tiene que contraer con el rematante de las obras? Difícil en verdad hubiera sido en otras épocas satisfacer la pregunta; pero hoy resulta sencillo, fenómeno que ha obrado la marcha regular y ordenada del Tesoro municipal.

El Ayuntamiento de Madrid, pese á los detractores sistemáticos, si no puede señalársele como ejemplar en prosperidad, no hay que olvidar la transformación



que ha experimentado en el orden económico administrativo, como lo acredita el buen aprecio que hacen todos los mercados de sus signos de crédito.

Para llegar á ese estado de equilibrio económico, ha necesitado la Corporación reducir al límite todos los servicios de policía municipal y abandonar iniciativas que mejoraran la Capital; más hoy, al amparo del crédito ganado á costa de tantos sacrificios, deber suyo es volver la atención á las necesidades urgentes de la localidad, desarrollando una obra pública que lleve el bienestar á todos, para que todos, Estado, Ayuntamiento y pueblo, se aunen en un mismo sentimiento de protección á lo que, á más de conveniente, es necesario por decoro de la capital de España.

El presupuesto de la Villa, analizado mil veces con mayor elocuencia que la que nosotros podemos emplear, difícilmente puede dar cabida, para su pago, con la puntualidad que exige contrato de tanta importancia, la cantidad anual equivalente á la octava parte de la cifra tipo de subasta, y en modo alguno debe alterar la marcha económica que se ha impuesto para que el crédito no la abandone.

Por esto, habrá de tener que diferir el pago, estableciendo un número de plazos, determinado por la cuantía y seguridad de sus rentas y recursos; plazos que acortaría si el progreso de sus ingresos se lo permitiesen ó si hiciese alguna operación de crédito en el curso del contrato.

## CONCLUSIÓN

Creemos, con lo expuesto, suficientemente explicado el Proyecto.

Por prescripción de la ley han informado sobre sus diferentes aspectos la Junta Consultiva Municipal, la Comisión Provincial, el Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia, la Junta Consultiva de Urbanización y Obras del Ministerio de la Gobernación y el Consejo de Estado en pleno, mereciendo la aprobación en todas sus partes de estas entidades, con la sola excepción del Consejo de Estado, y finalmente la Real orden de 27 de Agosto último le ha dado su aprobación definitiva, ampliando á 25 metros la latitud de las dos avenidas que, por razones económicas para la realización del Proyecto, habíamos fijado en 20 metros.

Ya hicimos constar al presentar el Proyecto en el Excmo. Ayuntamiento el 15 de Junio de 1901, que si el voto de la opinión y de las entidades llamadas por la ley á juzgar la reforma proyectada era favorable, sólo á ellas correspondería la gloria por haber traducido en resolución práctica nuestros estudios, dedicados á dar solución á muchos y muy importantes problemas, iniciando el camino de una evolución progresiva en materia tan preferente en todos los países como lo es el mejoramiento del interior de la población.

A los trabajos y desvelos que dedicamos á la formación del Proyecto, hay que sumar los muchos que ha exigido su tramitación durante tres años; más hoy, cuando sólo falta anunciar la subasta para que las obras se realicen, tenemos que olvidar las desventuras pasadas y felicitarnos de que toda la opinión pública, ilustrada perfectamente por la prensa periódica de lo que significa para Madrid esta reforma urbana, y asimismo el Gobierno de S. M., hayan colocado el Proyecto en condiciones de ser ejecutado para beneficio del interés público y sin detrimento de los intereses particulares, hasta el límite en que éstos deben y pueden ser respetados para armonizarlos, si se han de armonizar, con el bien general, que es en definitiva el que merece toda clase de preferencias.

Madrid 30 de Septiembre de 1904.—Los Arquitectos, *José López Sallaberry*.—*Francisco Andrés Octavio*.



AUMENTO DE SUPERFICIE EN LAS VÍAS PÚBLICAS



## RELACIONES Y VALORACIONES

Estado resumen de las alteraciones en la superficie de las vías públicas afectadas y determinación de su justiprecio.

CALLES	AUMENTO EN LAS VÍAS			DISMINUCIÓN EN LAS VÍAS					DIFERENCIA		Precio medio del metro cuadrado. — Pesetas.	
	De vías antiguas.	De fincas expropiadas.	TOTAL	A vía general.	A vías transversales.	TOTAL	A nuevas edificaciones.	TOTAL	En más.	En menos.		
	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.		
Vías transversales y paralelas reformadas.												
Leganitos. ....	»	»	»	591'67	»	»	»	591'67	»	591'67	180	
Reyes. ....	»	199'60	199'60	15	»	»	»	15	184'60	»	150	
Flor Baja. ....	»	63	63	255	20	275	899'40	1.174'40	»	1.111'40	154'56	
Isabel la Católica. ....	2'92	90'20	93'12	306	23'09	329'09	74	403'09	»	309'97	130	
Plaza de los Mostenses. ....	»	623'60	623'60	429'50	»	429'50	»	429'50	194'10	»	130	
San Bernardo. ....	»	13'60	13'60	503'50	»	503'50	23'40	726'90	»	713'30	231'84	
Flor Alta. ....	3'90	189'20	193'10	8'70	3'75	12'45	»	12'45	180'75	»	128'80	
Ceres. ....	3'75	373	376'75	183'50	»	183'50	533'30	716'80	»	340'05	134	
Silva. ....	»	239'75	239'75	166'80	»	166'80	»	166'80	72'95	»	193'20	
Tudescos. ....	31'50	387'31	418'81	126	»	126	51	177	241'81	»	193'20	
Jacometrezo. ....	»	245'25	245'25	1.991'63	9	2.000'63	519	2.519'63	»	2.274'38	257'60	
Desengaño. ....	»	12'30	12'30	»	80'70	80'70	588'40	669'10	»	656'80	322	
Hita. ....	»	512'03	512'03	265'50	9	274'50	145'50	420	92'03	»	180'32	
Horno de la Mata. ....	»	332'23	332'23	159'84	»	159'84	90	249'84	82'39	»	193'20	
Abada. ....	9	302'80	311'80	3	»	3	188'44	191'44	120'36	»	193'20	
Hilario Peñasco. ....	»	495	495	132'30	»	132'30	133'50	265'80	229'20	»	193'20	
Mesonero Romanos. ....	»	270'20	270'20	176'30	»	176'30	»	176'30	93'90	»	193'20	
Chinchilla. ....	»	122'10	122'10	43'60	»	43'60	»	43'60	78'50	»	154'56	
Salud. ....	»	304'25	304'25	»	»	»	138'90	138'90	165'35	»	225'40	
Leones. ....	80'70	219'33	300'03	199'80	»	199'80	»	199'80	100'22	»	193'20	
Tres Cruces. ....	»	152	152	»	»	»	»	»	152	»	284'27	
Montera. ....	»	329'84	329'84	»	»	»	»	»	329'84	»	815'80	
Preciados. ....	»	»	»	75'60	»	75'60	»	75'60	»	75'60	322	
Alcalá. ....	»	197'24	197'24	»	»	»	»	»	197'24	»	837'20	
Fuencarral. ....	»	19'95	19'95	389'94	»	389'94	»	389'94	»	369'99	450'80	
Hortaleza. ....	»	87	87	319'20	»	319'20	»	319'20	»	232'20	386'40	
Caballero de Gracia. ....	»	88	88	462'80	»	462'80	»	462'80	»	374'80	386'40	
Clavel. ....	»	300'83	300'83	122'76	»	122'76	»	122'76	178'07	»	322	
San Jorge. ....	»	47'30	47'30	107'30	9'60	116'90	128	244'90	»	222'40	225'40	
Torres. ....	»	79'22	79'22	80'40	»	80'40	»	80'40	»	1'18	322	
Reina. ....	9'60	146'60	156'20	»	»	»	»	»	156'20	»	193'20	
A.—De Leganitos a Isabel la Católica. ....	162	1.073'18	1.235'18	»	»	»	»	»	1.235'18	»	108'64	
Sumas. ....	303'37	7.315'91	7.619'28	7.115'64	155'14	7.270'78	3.512'84	10.783'62	4.109'60	7.273'74	260'23	
Vías suprimidas.												
Eguiluz. ....	»	»	»	152'50	»	152'50	181	333'50	»	333'50	85	
Santa Margarita. ....	»	»	»	20	»	20	225'60	245'60	»	245'60	97'50	
San Cipriano. ....	»	»	»	183'20	63	246'20	412'80	659	»	659	61'40	
Travesía del Conservatorio. ....	»	»	»	»	78'53	78'53	409'50	488'03	»	488'03	80	
Rosal. ....	»	»	»	58	»	58	117'50	175'50	»	175'50	90	
Parada. ....	»	»	»	171	»	171	345'90	516'90	»	516'90	90	
Federico Balart. ....	»	»	»	61	»	61	275'40	336'40	»	336'40	99'35	
Travesía de Altamira. ....	»	»	»	133	»	133	114	247	»	247	103'04	
Peralta. ....	»	»	»	119'25	3'90	123'15	146'25	269'40	»	269'40	103'04	
Callejón del Perro. ....	»	»	»	133'36	12'50	145'86	3	148'86	»	148'86	154'66	
Travesía de Moriana. ....	»	»	»	192	10	202	150'65	352'65	»	352'65	193'20	
San Jacinto. ....	»	»	»	»	»	»	223'60	223'60	»	223'60	193'20	
Travesía del Desengaño. ....	»	»	»	93'60	»	93'60	87'32	180'92	»	180'92	128'80	
San Miguel. ....	»	»	»	2.158'90	»	2.158'90	»	2.158'90	»	2.158'90	257'60	
Plazuela de Leganitos. ....	»	»	»	1.653'36	»	1.653'36	»	1.653'36	»	1.653'36	206	
Plaza del Callao y Postigo de San Martín. ....	»	»	»	1.673'20	»	1.673'20	»	1.673'20	»	1.673'20	322	
Sumas. ....	»	»	»	6.802'37	167'93	6.970'30	2.692'52	9.662'82	»	9.662'82	141'73	
Vía general.												
Plaza de Leganitos. ....	2.320'85	198	2.518'85	»	»	»	»	»	»	»	»	
Avenida A.—Desde la plaza de Leganitos a la del Callao. ....	3.169'31	9.889'69	13.059	»	»	»	»	»	»	»	»	
Plaza del Callao. ....	2.429'20	2.604'52	5.033'82	»	»	»	»	»	»	»	»	
Bulevar.—Desde la plaza del Callao a la de San Luis. ....	2.357'25	8.517'25	10.874'50	»	»	»	»	»	»	»	»	
Plaza de San Luis. ....	709'14	935'86	1.645	»	»	»	»	»	»	»	»	
Avenida B.—Desde la plaza de San Luis a la calle de Alcalá. ....	2.932'16	6.395'34	9.327'50	»	»	»	»	»	»	»	»	
Sumas. ....	13.918'01	28.540'66	42.458'67	»	»	»	»	»	»	»	»	

## RESUMEN

	AUMENTO EN LAS VÍAS			DISMINUCIÓN EN LAS VÍAS				DIFERENCIA		Precio medio del metro cuadrado.	IMPORTE
	De vías antiguas.	De fincas expropiadas.	TOTAL	A vía general.	A vías transversales.	TOTAL	A nuevas edificaciones.	TOTAL	En más.	En menos.	
	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Mets. cuads.	
Vías transversales y paralelas reformadas.....	303'37	7.315'91	7.619'28	7.115'64	155'14	7.270'78	3.512'84	10.783'62	»	3.164'34	260'23
Vías suprimidas.....	»	»	»	6.802'37	167'93	6.970'30	2.692'52	9.662'82	»	9.662'82	141'73
Vía general.....	13.918'01	28.540'66	42.458'67	»	»	»	»	»	42.458'67	»	272'80
<b>TOTALES.....</b>	<b>14.221'38</b>	<b>35.856'57</b>	<b>50.077'95</b>	<b>13.918'01</b>	<b>323'07</b>	<b>14.241'08</b>	<b>6.205'36</b>	<b>20.446'44</b>	<b>42.458'67</b>	<b>12.827'16</b>	<b>6.664.719'22</b>
									+ 29.631'51		

NOTA. En virtud de que el Excmo. Ayuntamiento ostenta en este Proyecto el carácter de concesionario, se ha asignado al terreno que aumenta la vía pública el precio medio que hoy tienen los solares de cada una de las calles afectadas. Atendiendo al costo que ha tenido la expropiación de las fincas de que procede dicho aumento, que es de 421 pesetas metro cuadrado como precio medio, resultan 12.476.865'71 pesetas para valor del terreno que pasa a vía pública, sin tener en cuenta los gastos de urbanización y los aumentos ó recargos legales para la subasta de las obras.







# PRESUPUESTOS



PRESTUPTOS



# EXPROPIACIONES

## CASAS

NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS	NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS
1	Calle de Alcalá, núm. 41..	»	58	Calle del Caballero de Gra-	
2	Idem id., 43.....	»		cia, núm. 25.....	262.122'80
3	Idem id., 45.....	»	59	Idem id., 27.....	224.256'13
4	Idem de las Torres, 3....	82.118'19	60	Idem id., 29.....	198.300
5	Idem id., 5.....	31.879'37	61	Idem id., 31.....	215.250
6	Idem id., 7.....	176.624'71	62	Idem id., 33.....	489.767
7	Idem id., 2 (parcial).....	143.377'13	63	Idem id., 35.....	93.709'99
8	Idem de San Jorge, 4....	»	64	Idem id., 37.....	340.351'99
9	Idem id., 6.....	83.071'74	65	Idem id., 39.....	168.268'69
10	Idem id., 8.....	81.043'20	66	Idem de la Montera, 53...	115.689'60
11	Idem de la Reina, 4.....	98.117	67	Idem de Hortaleza, 2....	205.223'50
12	Idem id., 6.....	173.162	68	Idem id., 4.....	123.000
13	Idem id., 8.....	242.640'64	69	Idem id., 6.....	98.099
14	Idem id., 10.....	60.000	70	Idem id., 8.....	80.063'98
15	Idem id., 12.....	64.500'27	71	Idem id., 12.....	601.140
16	Idem id., 14.....	118.022'40	72	Idem id., 5.....	230.000
17	Idem id., 14 duplicado...	123.552	73	Idem de Fuencarral, 2...	760.000
18	Idem id., 20.....	80.000	74	Idem id., 4.....	354.401'71
19	Idem id., 22.....	92.500	75	Idem id., 1 y 3.....	317.821
20	Idem id., 24.....	247.762	76	Idem id., 5.....	162.597'81
21	Idem de San Miguel, 3...	191.058'46	77	Idem id., 7.....	294.506'87
22	Idem id., 5.....	52.608	78	Idem del Desengaño, 1...	410.502'30
23	Idem id., 7.....	177.000	79	Idem id., 3.....	80.250
24	Idem id., 9.....	51.202	80	Idem id., 5.....	45.930'77
25	Idem id., 11.....	158.673	81	Idem id., 7...	84.287'99
26	Idem id., 13.....	49.283'22	82	Idem id., 9, 11 y 13.....	416.100'17
27	Idem id., 19.....	253.000	83	Idem id., 15.....	160.834'78
28	Idem id., 19 duplicado...	126.247'80	84	Idem id., 17.....	115.961'37
29	Idem id., 21.....	122.160'96	85	Idem id., 2.....	235.000
30	Idem id., 21 duplicado...	125.271'36	86	Idem id., 4.....	90.000
31	Idem id., 21 triplicado...	125.076'96	87	Idem id., 6.....	190.000
32	Idem id., 23.....	350.307'45	88	Idem id., 8.....	185.622
33	Idem id., 25.....	275.000	89	Travesía del Desengaño,	
34	Idem id., 27.....	368.203		4 y 6 .....	84.000
35	Idem id., 2 y 6 .....	82.926'80	90	Idem id., 5.....	20.251'52
36	Idem id., 4.....	21.902'40	91	Calle de los Leones, 2....	360.397'14
37	Idem id., 8.....	43.994'88	92	Idem id., 4.....	58.765'84
38	Idem id., 14.....	53.934'90	93	Idem id., 6.....	21.406'06
39	Idem id., 16.....	40.000	94	Idem id., 8.....	36.225'62
40	Idem id., 18.....	84.884'87	95	Idem id., 10.....	56.000
41	Idem id., 24.....	70.232'32	96	Idem id., 12.....	34.000
42	Idem del Clavel, 1 dup...	362.552'16	97	Idem id., 1.....	289.130'90
43	Idem id., 3.....	351.226	98	Idem id., 3.....	51.129'05
44	Idem id., 5.....	45.964'80	99	Idem id., 5.....	45.914'94
45	Idem id., 7.....	32.572	100	Idem id., 7 y 9.....	86.600
46	Idem id., 2.....	519.022'56	101	Idem id., 11.....	27.000
47	Idem id., 4.....	236.405'36	102	Idem de Hilario Peñasco, 4	48.396'96
48	Idem id., 6.....	200.564'40	103	Idem id., 6.....	60.000
49	Idem del Caballero de Gra-		104	Idem id., 8.....	185.490
	cia, 2 y 4 .....	»	105	Idem id., 1.....	315.000
50	Idem id., 5 y 7.....	173.667'44	106	Idem id., 3.....	118.955'52
51	Idem id., 9.....	210.000	107	Idem id., 5.....	40.504'32
52	Idem id., 11.....	420.000	108	Idem id., 7.....	74.775'22
53	Idem id., 15.....	251.386'27	109	Idem id., 9.....	82.963'44
54	Idem id., 17.....	394.318'68	110	Idem de Mesonero Roma-	
55	Idem id., 19 y 21.....	694.733'61		nos, 32.....	56.211'84
56	Idem id., 23.....	600.635'34	111	Idem id., 34.....	148.556'16
57	Idem id., 23 duplicado...	485.252'42	112	Idem id., 36.....	155.072'62



NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS	NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS
113	Calle del Horno de la Mata, núm. 2.....	33.382'80	175	Calle de la Salud, núm. 19.	291.984'19
114	Idem íd., 4.....	45.194'71	176	Idem de Chinchilla, 9....	43.945'20
115	Idem íd., 6.....	93.000	177	Idem íd., 11.....	81.561'60
116	Idem íd., 8.....	42.000	178	Idem Mesonero Romanos 17	60.000
117	Idem íd., 10.....	76.500	179	Idem íd., 19.....	69.000
118	Idem íd., 12.....	62.000	180	Idem íd., 24.....	43.407'36
119	Idem íd., 14.....	62.085'50	181	Idem íd., 26.....	33.485'40
120	Idem íd., 16.....	199.904'13	182	Idem de la Abada, 22....	90.103'54
121	Idem íd., 3.....	118.119'12	183	Idem íd., 24.....	84.801'60
122	Idem íd., 5.....	89.199'36	184	Idem íd., 26.....	71.377'20
123	Idem íd., 7.....	131.220	185	Idem íd., 28 y 30....	332.601'82
124	Idem íd., 9.....	250.166'06	186	Idem de San Jacinto, 1. .	33.770
125	Idem íd., 11.....	62.250	187	Idem íd., 3.....	23.302'05
126	Idem íd., 13.....	60.248'76	188	Idem del Carmen, 40....	120.614'40
127	Idem íd., 15.....	67.258'65	189	Idem íd., 42.....	145.297'91
128	Idem de Jacometrezo, 1..	270.439'73	190	Idem de Hita, 5 y 7.....	125.110'82
129	Idem íd., 3.....	57.443'10	191	Idem íd., 9.....	39.347'98
130	Idem íd., 5.....	70.258'27	192	Idem íd., 11.....	86.901'81
131	Idem íd., 7 y 9.....	149.541'27	193	Idem íd., 4.....	440.297'64
132	Idem íd., 11.....	78.926'40	194	Idem íd., 6.....	130.320'54
133	Idem íd., 15.....	397.747'89	195	Travesía de Moriana, 2 du- plicado .....	75.000
134	Idem íd., 17.....	426.005'99	196	Idem íd., 4.....	32.076
135	Idem íd., 19 y 21....	274.164'65	197	Calle de Tudescos, 13, 15 y 17.....	190.000
136	Idem íd., 23.....	204.067	198	Idem íd., 19.....	98.000
137	Idem íd., 25.....	98.150'40	199	Idem íd., 25.....	108.280'80
138	Idem íd., 27.....	99.187'20	200	Idem íd., 27.....	48.461
139	Idem íd., 29.....	63.417'60	201	Idem íd., 29.....	55.649'07
140	Idem íd., 31.....	80.320'97	202	Idem íd., 31.....	54.481'60
141	Idem íd., 33.....	85.881'60	203	Idem íd., 33.....	44.586'07
142	Idem íd., 35.....	99.058'25	204	Idem íd., 35.....	64.022'40
143	Idem íd., 41.....	225.171	205	Idem íd., 37.....	61.535'93
144	Idem íd., 43.....	252.000	206	Idem íd., 16.....	81.248'77
145	Idem íd., 45.....	494.066	207	Idem íd., 18(solar núm. 31)	"
146	Idem íd., 47.....	207.113'76	208	Idem íd., 22.....	30.585'60
147	Idem íd., 53.....	95.000	209	Idem íd., 24.....	73.472
148	Idem íd., 55.....	118.847'73	210	Idem íd., 26 y 28.....	70.000
149	Idem íd., 57.....	73.211'04	211	Idem íd., 30 y 32.....	317.591
150	Idem íd., 59.....	60.440'46	212	Idem íd., 34.....	166.907'06
151	Idem íd., 4.....	29.867'28	213	Idem íd., 36.....	58.498'23
152	Idem íd., 6.....	63.208'10	214	Idem de Silva, 11.....	44.922'72
153	Idem íd., 8.....	145.815'81	215	Idem íd., 13.....	71.402'30
154	Idem íd., 16 al 22.....	543.820'64	216	Idem íd., 15.....	94.000
155	Idem íd., 26 al 28.....	290.301'75	217	Idem íd., 19.....	49.500
156	Idem íd., 30.....	55.209'60	218	Idem íd., 21.....	51.965'76
157	Idem íd., 32.....	87.091'20	219	Idem íd., 23.....	59.600
158	Idem íd., 34.....	109.512	220	Idem íd., 25.....	53.740'80
159	Idem íd., 36 y 38.....	285.405'12	221	Idem íd., 27.....	56.052
160	Idem íd., 40 y 42.....	288.264'11	222	Idem íd., 29.....	59.851'23
161	Idem íd., 44.....	239.351'77	223	Idem íd., 14.....	119.000
162	Idem íd., 46.....	94.953'60	224	Idem íd., 16.....	133.000
163	Idem íd., 48.....	134.119'34	225	Idem íd., 18.....	86.000
164	Idem íd., 50.....	101.282'40	226	Idem íd., 20(solar núm. 33)	"
165	Idem íd., 56.....	45.451'73	227	Idem íd., 22.....	58.200
166	Idem íd., 58.....	100.899'70	228	Idem íd., 24.....	65.000
167	Idem íd., 60.....	354.929'89	229	Idem íd., 26.....	60.998'40
168	Idem íd., 62.....	492.267'82	230	Idem íd., 28.....	85.000
169	Idem íd., 64 y 66 é Hita 1 y 3 y travesía de Moriana.	510.000	231	Idem íd., 30.....	67.690
170	Idem íd., 76.....	63.485'42	232	Idem de San Bernardo, 8.	45.511'31
171	Idem íd., 78.....	80.000	233	Idem íd., 12.....	48.456'14
172	Idem íd., 80.....	391.835'05	234	Idem íd., 14.....	50.081'25
173	Idem de las Tres Cruces, 8 y 10.....	166.320	235	Idem íd., 13.....	233.500
174	Idem de la Salud, 17.....	80.500	236	Idem íd., 15.....	162.000
			237	Idem íd., 17.....	194.554'05



NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS	NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS
238	Calle de Ceres, núm. 3....	67.762'19	286	Calle de Isabel la Católica, número 33.....	120 096
239	Idem id., 5 (solar núm. 34)	»	287	Idem de San Cipriano, 4..	51.500
240	Idem id., 7.....	101.852'20	288	Idem id., 10.....	21.250
241	Idem id., 11.....	30.800	289	Idem id., 5.....	25.000
242	Idem id., 13.....	31.097'90	290	Idem id., 7.....	69.635'89
243	Idem id., 15.....	59.565'56	291	Trav. <sup>a</sup> del Conservatorio, 3	35.000
244	Idem id., 2.....	63.899	292	Idem id., 5.....	63.000
245	Idem id., 4.....	74.088	293	Idem id., 7 y 9.....	90.000
246	Idem id., 6 y 8.....	74.649'60	294	Idem id., 11.....	30.551'04
247	Idem id., 22.....	18.273'60	295	Idem id., 13.....	51.559'20
248	Idem id., 26.....	7.344	296	Idem id., 15.....	39.463'20
249	Travesía de Altamira, 4 .	45.000	297	Idem id., 17.....	19.220'69
250	Calle de Peralta, 3 (solar núm. 35).....	»	298	Idem id., 4.....	17.500
251	Idem id., 5.....	38.784'96	299	Idem id., 6.....	15 724'80
252	Idem id., 6.....	201.009'60	300	Idem id., 8.....	43.500
253	Idem de la Flor Alta, 1...	90.000	301	Idem id., 10.....	52.500
254	Idem id., 3.....	165.653'90	302	Idem id., 12.....	59.875'20
255	Idem id., 7.....	64.000	303	Idem id., 14.....	71.936'64
256	Idem id., 9 (solar núm. 32)	»	304	Calle de Eguiluz, 2.....	34.251'30
257	Idem de la Flor Baja, 2 dup	50.000	305	Idem id., 4.....	80.000
258	Idem id., 4 y 6 (solar n.º 36)	»	306	Idem id., 6.....	80.000
259	Idem id., 8 (hoy solar)...	45.018'72	307	Idem id., 8.....	36.399'60
260	Idem id., 12 (solar núm. 37)	»	308	Idem id., 10.....	72.000
261	Idem id., 14.....	53.000	309	Idem id., 1.....	31.027'78
262	Idem id., 16.....	85.000	310	Idem id., 3.....	27.604'80
263	Idem id., 18 y 20.....	66.333'13	311	Idem de Santa Margarita, 3	25.000
264	Idem id., 22.....	397.430'96	312	Idem id., 5.....	14.000
265	Idem id., 26 (solar núm. 38)	»	313	Idem id., 7.....	14.000
266	Idem id., 28 (solar núm. 39)	»	314	Idem de Leganitos, 36 (so- lar núm. 40).....	»
267	Idem de Federico Balart, 6	17.885'95	315	Idem id., 38.....	88.000
268	Idem id., 1 duplicado.....	29.548'80	316	Idem id., 40.....	149.832'37
269	Idem id., 3.....	26.956'80	317	Idem id., 42.....	210.000
270	Idem id., 5.....	23.915'52	318	Plaza de Leganitos, 3....	82.000'27
271	Idem de la Parada, 3.....	33.315'84	319	Idem id., 4.....	78.916'15
272	Idem id., 5.....	27.204'67	320	Calle de los Reyes, 29....	298.654'16
273	Idem id., 7.....	45.000	321	Idem Isabel la Católica, 29	80.447'45
274	Idem id., 9.....	26.984'08	322	Idem id., 31.....	133.000
275	Idem id., 11.....	24.300	323	Idem de los Reyes, 20.. .	»
276	Idem id., 15.....	199.310	324	Idem id., 22 y 24.....	»
277	Idem id., 2.....	69.790'09	325	Idem Mesonero Romanos 31	253.949'46
278	Plaza de los Mostenses, 24.	88.000	326	Idem id., 33.....	76.750
279	Calle del Rosal, 3.....	67.610'97	327	Idem id., 35.....	50.351'11
280	Idem Isabel la Católica, 16	63.348'48	328	Idem id., 38.....	89.492'48
281	Idem id., 18.....	82.364'43	329	Idem del Caballero de Gra- cia, 13 (parcial)....	11.000
282	Idem id., 20.....	110.000			
283	Idem id., 23 duplicado...	144.380'88			
284	Idem id., 25.....	400.000			
285	Idem id., 27.....	70.893			
				TOTAL.....	41.866.033'30



## RESUMEN

	PESETAS
Importe de la expropiación total de 42 solares y parcial de uno.....	1.627.573'47
Idem id. id. de 315 casas.....	41.866.033'30
	43.493.606'77
A deducir: por 33 solares de la Villa.....	1.337.140'65
<i>Efectivo de la expropiación.....</i>	<i>42.156.466'12</i>

NOTAS. La tasación de la casa, Reina, 4, ha sido confirmada por el Ministerio, y la de Jacometrezo, número 8, se ha fijado, por Real orden, en 144.670'05 pesetas; la de la travesía del Conservatorio, número 3, se ha fijado en 40 000 pesetas por sentencia de la Sala tercera del Tribunal Supremo, y la del Caballero de Gracia, núm. 9, en 245.960 pesetas. La diferencia habrá de aumentar el tipo de la subasta á cargo del Ayuntamiento.

La casa, calle de San Jorge, núm. 4 (hoy Víctor Hugo, núm. 8), forma parte de la de San Miguel, 25.

Las fincas correspondientes á los números de orden 1, 2, 3, 49, 323 y 324, y la núm. 27 de solares, han sido excluidas del proyecto, á excepción de la núm. 1, de que se ha incautado el Excmo. Ayuntamiento, como agregable su solar al resultante de las números 2 y 3.

## SOLARES

NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS	NÚMERO de orden.	DESIGNACIÓN	TASACIÓN — PESETAS
	<b>De propiedad de la Villa.</b>				
1	Calle de Jacometrezo, número 51.....	52.218'41	36	Calle de la Flor Baja, números 4 y 6.....	25.702
3	Travesía de Moriana, 1, y Jacometrezo, 68.....	29.400'02	37	Idem id., 12.....	24.888'99
4	Calle de Jacometrezo, 70..	20.896'91	38	Idem id., 26.....	20.046'60
5	Idem id., 72.....	121.093'41	39	Idem id., 28.....	14.718'20
6	Idem id., 74.....	103.272'23	40	Idem de Leganitos, 36, y Flor Baja, 30.....	21.763'44
7	Idem de Preciados, 44....	»	41	Idem de la Flor Baja, 11..	21.806'99
8	Postigo de San Martín, 17, y Preciados, 42.....	125.955'65	42	Idem id., 13.....	8.458'81
9	Idem de San Martín, 19...	92.538'90	43	Idem id., 15, y Leganitos, número 26.....	22.567'94
10	Idem id., 21.....	43.798'46		SUMA.....	1.337.140'65
11	Idem id., 23, y Jacometrezo, 49.....	61.857'47		<b>De propiedad particular.</b>	
12	Travesía de Moriana, 3...	14.791'20	2	Calle de Jacometrezo, 52..	42.211'65
13	Idem id., 5.....	14.775'45	21	Idem de la Flor Alta, 5, y Peralta, 7.....	17.027'95
14	Idem id., 7, y Tudescos, 7.	85.936'95	24	Idem de Federico Balart, 4.	45.290'88
15	Calle de Tudescos, 21....	32.778'51	25	Idem de la Parada, 13....	12.494'62
16	Idem id., 23.....	43.228'53	26	Idem id., 6.....	36.460'36
17	Idem de Silva, 17, y Ceres, 14.....	37.223'71	27	Idem id., 8, y travesía de la Parada, 5.....	»
18	Idem de Ceres, 9.....	8.617'39	28	Idem de la Flor Baja, 24, y San Cipriano, 3.....	86.839'65
19	Idem id., 11.....	1.248'77	29	Idem de Eguiluz, 7.....	18.381'43
20	Idem de Peralta, 6.....	11.232'80	30	Plaza de Leganitos, 2, y Eguiluz, 9.....	29.995'88
22	Idem de San Bernardo, 16.	55.505'30	41	Calle de la Flor Baja, 1, y San Bernardo, 9 (parcial).....	1.730'40
23	Idem id., 11.....	78.492'75		SUMA.....	290.432'82
31	Idem de Tudescos, 18....	27.498'80			
32	Idem de la Flor Alta, 9, travesía de Altamira, 6.	52.326'28			
33	Idem de Silva, 20, y callejón del Perro, 4.....	19.242'72			
34	Idem de Ceres, 5.....	34.885'20			
35	Idem de Peralta, 3.....	8.371'84			



## RESUMEN

	PESETAS
Solares propiedad de la Villa.....	1.337.140'65
Idem id. particular. ....	290.432'82
TOTAL.....	1.627.573'47

La casa, Flor Baja, núm. 8 (número de orden 259), ha sido adquirida y derribada por el Excelentísimo Ayuntamiento. De consiguiente, será disminuida su tasación del capítulo de expropiaciones de casas, y por tanto, del tipo de subasta.

La expropiación de la casa, calle de la Parada, núm. 2, con vuelta á Flor Baja, núm. 10, y á la de Federico Balart, y la del núm. 5 de la calle de Peralta, se tramitan con arreglo á la ley general sobre expropiación forzosa, como iniciadas por virtud del Proyecto de prolongación de la calle de Preciados, anulado por Real orden de 27 de Agosto de 1904. Las valoraciones que en definitiva se fijen, vendrán á aumentar ó disminuir el presupuesto de *Expropiaciones*, y, en consecuencia, el tipo de subasta de las obras.

Por Real orden de 12 de Enero de 1905, de conformidad con lo acordado por el Excmo. Ayuntamiento en 8 de Noviembre anterior, y con lo resuelto en la Real orden de 27 de Agosto, se ha autorizado la expropiación por convenio ó con arreglo á la ley general de Expropiación de 1879, de la finca, número 16, de la calle de la Reina, con vuelta á la de Víctor Hugo (antes de San Jorge).

Con arreglo á la misma ley general de 1879 habrá de tramitarse el expediente de expropiación de la casa, calle del Caballero de Gracia, núm. 23, anulado por sentencia de la Sala tercera del Tribunal Supremo.

Del solar, calle de Ceres, núm. 9, no ha sido otorgada la escritura de expropiación por el Excelentísimo Ayuntamiento.

Del solar, calle de la Flor Baja, núm. 26, sólo ha adquirido el Excmo. Ayuntamiento la mitad de la propiedad, estando, sin embargo, incautado del solar por haber sido derribada la casa por cuenta de los fondos municipales en vista del estado de inminente ruina que presentaba.

Estado núm. 3.

## INDEMNIZACIONES Á COMERCIANTES É INDUSTRIALES

NÚMERO de orden.	NOMBRES Y APELLIDOS	IMPORTE — PESETAS
1	D. Valentín del Castillo.....	5.573'12
2	D. Vicente Sáinz.....	3.457'81
3	D. Ezequiel Llaguno.....	8.546'70
4	Sres. Cabrera y Ares.....	5.200'51
5	Sres. Yotti y Compañía.....	55.245'12
6	D. Eduardo Núñez.....	1.702'80
7	Sres. Hijos de C. Mahou.....	5.800'64
8	D. Juan Miguel Escarvatière.....	7.290'39
9	D. Antonio Lambea y Córdoba.....	4.998'60
10	Sres. Sobrinos de Baranda.....	4.136'91
11	D. Antonio Butragueño.....	3.273'32
12	D. Gregorio Arias Vázquez.....	1.097'60
13	D. Julio Fernández Espina.....	1.507
	TOTAL.....	107.830'52



Estado núm. 4.

DEMOLICIONES

Derribo de las casas expropiables.

NÚMERO de unidades.	DESIGNACIÓN	PRECIO por metro cuadrado.	TOTALES — PESETAS
1.049'82	Metros cuadrados de derribo, extracción de escombros, transporte y almacenaje en las casas de planta baja.....	4'56	4 787'17
2 621'07	Metros cuadrados de id. id. en las casas de dos pisos.....	9'42	24.690'47
19.810'20	Metros cuadrados de id. id. en las casas de tres pisos.....	14'61	289.427'02
37.320'56	Metros cuadrados de id. id. en las casas de cuatro pisos.....	19'75	737.081'06
21.102'35	Metros cuadrados de id. id. en las casas de cinco pisos.....	24'95	526.503'63
948'68	Metros cuadrados de id. id. en las casas de seis pisos.....	30'27	28.716'54
82.852'48			1.611.205'89

Estado núm. 5.

DEMOLICIONES

Levantado de los pavimentos existentes en las vías públicas afectadas.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
8.856'08	Metros cuadrados de losa de acera, á.....	1	8.856'08
8.884'10	Metros lineales de adoquín de encintar, á.....	1	8.884'10
26.365'47	Metros cuadrados de adoquín irregular y cuña de las calzadas, á.....	0'85	22.410'64
	TOTAL.....		40.150'82

Estado núm. 6.

DEMOLICIONES

Levantado de los aparatos y cañerías para los servicios de fontanería y alumbrado existentes en las vías públicas afectadas.

NÚMERO de unidades.	CLASE	PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
	FONTANERÍA		
	Levantado, transporte, reparación y almacenaje de tubería de plomo. ....	»	15.000'88
	Idem id. de cañería de hierro, á.....	1'05	10.842
	Suma y sigue.....		25.842'88



NÚMERO de unidades.	CLASE	PRECIO de la unidad.  Pesetas.	IMPORTE —  Pesetas.
	<i>Suma anterior. ....</i>		25.842'88
84	Bocas de riego, á.....	10	840
90	Buzones de absorbaderos, á.....	3	270
	<b>ALUMBRADO</b>		
	<b>Tuberías generales.</b>		
	Por levantar y volver á colocar donde corresponda en las nuevas vías proyectadas:		
2.963	Metros de tubería de 0'070 metros, á.....	1'65	4.888'95
1.250	Idem id. de 0'100 id., á.....	2'25	2.812'50
700	Idem id. de 0'150 id., á.....	3'10	2.170
	Por instalación de uniones provisionales, corte de tuberías, sifones, válvulas de socorro, etc., etc., garantizar el servicio del alumbrado, retirarlos en su día. En 57 puntos de las obras, á,	40	2.280
	Por transporte á la fábrica y á su nuevo emplazamiento, tanto de las tuberías generales, como del material de uniones provisionales, etc.....	»	745
	Por repaso, acondicionamiento y reposición del material de tubería deteriorado ó inutilizado á consecuencia de estas obras.....	»	7.505
	Por deterioro del material de instalación provisional.....	»	450
	<b>Aparatos de alumbrado.</b>		
	Por levantar 133 faroles cuadrados ordinarios, á.....	0'55	73'15
	Por id. 4 farolas intensivas de recuperación, á.....	2	8
	Por id. de 112 palomillas de alumbrado público, á.....	2'50	280
	Por id. 25 candelabros de fundición, á.....	2'50	62'50
	Por instalar 29 candelabros en las calles reformadas, á.....	15	435
	Por id. 34 farolas de palomilla en id., á.....	7	238
	Por transporte al Almacén de la Villa de 137 faroles con sus candelabros y palomillas, á.....	1'30	205'50
	Por repaso, acondicionamiento y reposición del material deteriorado ó inutilizado á causa de estas obras: 173 aparatos, á.	3'50	605'50
	<b>Tuberías de plomo.</b>		
	Por levantar y volver á colocar donde corresponda en las nuevas vías proyectadas:		
3.542	Metros de tuberías y acometidas, de 24, 30, 36 y 42 milímetros de diámetro, al precio medio de.....	0'75	2.656'50
	Por transporte á la fábrica y á su nuevo emplazamiento de estos materiales.....	»	225
	Por el repaso, acondicionamiento y reposición del material deteriorado ó inutilizado, así como de las piezas especiales, entronques, llaves, etc.....	»	4.827'70
	<b>TOTAL.....</b>		57.421'18



Estado núm. 7.

EXPLANACIÓN

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
43.178'60	Metros cúbicos de desmonte en la vía general.....	2'60	112.264'36
18.620'83	Metros cúbicos de id. en las vías transversales y paralelas...	2'60	48.414'15
61.799'43			160.678'51
25.010'98	Metros cúbicos de terraplén en la vía general.....	0'45	11.251'94
6.986'73	Metros cúbicos de id. en las vías transversales y paralelas...	0'45	3.144'02
31.997'71			14.398'96
RESUMEN			
61.799'43	Metros cúbicos de desmonte á.....	2'60	160.678'51
31.997'71	Metros cúbicos de terraplén á.....	0'45	14.398'96
			175.077'47

Estado núm. 8.

URBANIZACIÓN

Pavimentos.—Vía general.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
9.673'62	Metros cuadrados de pavimento de baldosin de cemento comprimido para aceras, á.....	16	154.777'92
2.941'60	Metros cuadrados de pavimento de cemento ranurado en la acera central del bulevar, á.....	12	35.299'20
3.632'95	Metros lineales de encintado con adoquin granítico, á.....	8'40	30.516'78
18.503'12	Metros cuadrados de adoquinado con basalto, á.....	29	536.590'48
11.372'70	Metros cuadrados de pavimento de asfalto, á.....	17'64	200.614'42
	TOTAL.....		957.798'80

Estado núm. 9.

Servicios de Fontanería, Alcantarillas, Alumbrado, Arbolado y ornamentación en la vía general.

NÚMERO de unidades.	CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
FONTANERÍA			
90	Bocas de riego, á.....	75	6.750
1.316	Metros lineales de instalación de cañería de hierro de 0'20 de diámetro, de conducción de agua para consumo público, á.....	9	11.844
3.520	Metros lineales de instalación de cañería de plomo para ramales, y servicio de las bocas de riego, á.....	1	3.520
	Suma y sigue.....		22.114



NÚMERO de unidades.	CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
	<i>Suma anterior.....</i>		22.114
	<b>ALCANTARILLADO</b>		
1.316	Metros lineales de construcción de alcantarilla general de servicios, á.....	390'20	513.503'20
1.756	Metros lineales de construcción de alcantarilla general de desagüe, á.....	307'76	540.426'56
5	Sumideros dobles, á.....	618'48	3.092'40
40	Idem sencillos, á.....	439'47	17.578'80
45	Buzones de cantería para los absorbaderos, á.....	50	2.250
2	Kioscos para bajada á las alcantarillas y construcción del pozo, á.....	2.025	4.050
	<b>ALUMBRADO</b>		
43	Postes para alumbrado eléctrico; 20 para un arco y 23 para dos, á.....	750	32.250
76	Faroles con candelabro para gas, á.....	109'75	8.341
43	Fundaciones con portland para los postes, á.....	75	3.225
70	Arcos voltáicos, 20 de 12 amperes y 50 de 8 .....	»	20.000
2.900	Metros lineales de cable de acero para la suspensión y doble conductor para la conexión.....	»	1.433'35
	Resistencias automáticas, armaduras con reflectores, cortacorrientes de caja hierro, contrapesos, interruptores bipolares, ganchos, tornos, placas de mármol aisladores y otros accesorios.....	»	15.500
2	Centrales de distribución, á.....	3.250	6.500
2	Fundaciones para las centrales, á.....	420	840
	Interruptores vóltmetros, placas fusibles y demás aparatos para las centrales.....	»	4.500
5	Aparatos completos de alumbrado para las farolas monumentales, compuesto cada uno de ocho farolas para incandescencia y cuatro para gas, con arreglo al modelo, á.....	5.200	26.000
1	Aparato para la fuente pública.....	»	1.100
1	Idem para la columna meteorológica.....	»	400
75	Faroles de gas y brazos para los postes de electricidad, á.....	100	7.500
	Instalación y montaje de todo el servicio de alumbrado eléctrico.....	»	58.370'65
	Instalación y montaje de los aparatos de gas.....	»	2.500
	<b>ORNAMENTACIÓN</b>		
5	Farolas monumentales, á.....	19.367	96.835
1	Fuente de vecindad.....	»	22.630
1	Columna meteorológica.....	»	25.780
	<b>ARBOLADO</b>		
	Plantación de 158 árboles (sóforas) en el bulevar.....	»	1.750
472	Metros lineales de chapa de hierro para cubiertas de las regueras, á.....	20	9.440
158	Placas de hierro para cubierta de los alcorques, á.....	100	15.800
	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
	Para las obras de carácter provisional que sea necesario llevar á cabo para no interrumpir los servicios de fontanería y alcantarillas.....	»	45.000
	<b>TOTAL.....</b>		<b>1.508.709'96</b>



Estado núm. 10.

## URBANIZACIÓN

Pavimentos.—Vías transversales y paralelas.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
6.152'13	Metros cuadrados de instalación de acera de losa granítica...	5'20	31.991'07
4.753'10	Metros lineales de instalación de adoquín de encintar.....	1'57	7.463'36
17.113'05	Metros cuadrados de empedrado con adoquín granítico irregular.....	3'30	56.473'06
	TOTAL.....		95.927'49

Estado núm. 11.

## URBANIZACIÓN

Alumbrado, fontanería y alcantarillas.—Vías transversales y paralelas.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
84	Bocas de riego. á. ....	15	1.260
746'50	Metros lineales de ramal de alcantarilla, para acometer á la general, á.....	75	55.987'50
8	Sumideros de nueva construcción, á.....	439'47	3.516
43	Sumideros reformados, á.....	30	1.290
51	Buzones para los absorbaderos, á.....	10	510
3.504	Metros lineales de instalación de cañería de plomo para ramales y bocas de riego, á.....	1	3.504
	TOTAL.....		66.067'50

Estado núm. 12.

## INGRESOS

Aprovechamientos del derribo de las casas expropiadas.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
	APROVECHAMIENTÓ POR DERRIBO		
1.049'82	Metros cuadrados de edificación de casas de planta baja, á...	4'56	4.787'17
2.097'05	Metros cuadrados de id. de casas de dos pisos, á.....	9'42	19.734'21
3.582'82	Metros cuadrados de id. de casas de tres pisos, á.....	14'61	52.345
326'10	Metros cuadrados de id. de casas de cuatro pisos, á.....	19'75	6.440'47
	Suma y sigue.....		83.306'85



NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
	<i>Suma anterior. ....</i>		83.306'85
	<b>CON APROVECHAMIENTO</b>		
	<b>Casas de dos pisos.</b>		
524'02	Metros cuadrados de edificación de casas de tercera categoría, á.....	22'07	11.565'12
	<b>Casas de tres pisos.</b>		
14.473'99	Metros cuadrados de edificación de casas de tercera categoría, á.....	34'07	493.128'83
884'40	Metros cuadrados de id. de casas de segunda categoría, á...	48'75	43.114'50
868'99	Metros cuadrados de id. de casas de primera categoría, á....	130'27	113.203'32
	<b>Casas de cuatro pisos.</b>		
30.025'84	Metros cuadrados de edificación de casas de tercera categoría, á.....	46'07	1.383.290'44
3.955'76	Metros cuadrados de id. de casas de segunda categoría, á...	59'25	234.378'78
3.012'66	Metros cuadrados de id. de casas de primera categoría, á....	155'27	467.775'71
	<b>Casas de cinco pisos.</b>		
12.058'90	Metros cuadrados de edificación de casas de tercera categoría, á.....	58'07	700.260'32
4.012'57	Metros cuadrados de id. de casas de segunda categoría, á....	74'75	299.939'60
5.030'88	Metros cuadrados de id. de casas de primera categoría, á....	180'27	906.916'73
	<b>Casas de seis pisos.</b>		
123'20	Metros cuadrados de edificación de casas de tercera categoría, á.....	70'07	8.632'62
825'48	Metros cuadrados de id. de casas de primera categoría, á...	205'27	169.346'27
82.852'48			4.914.859'09

**Estado núm. 13.**

**INGRESOS**

Elementos actuales de urbanización, sobrantes de las vías transversales y paralelas.

NÚMERO de unidades.		PRECIO de la unidad. — Pesetas.	IMPORTE — Pesetas.
2.704'25	Metros cuadrados de losa granítica de acera, á.....	12'25	33.135'63
4.384'80	Metros lineales de adoquín de encintar, á.....	3'85	16.881'48
38'24	Metros cuadrados de adoquín irregular, á.....	11'88	454'29
9.214'18	Metros cuadrados de cuña, á.....	7	64.499'26
39	Buzones de absorbaderos, á.....	30	1.170
78	Faroles de palomilla, á.....	39'71	3.100'18
	<b>TOTAL.....</b>		119.240'84



# INGRESOS

Solares resultantes para edificaciones.

		SUPERFICIE	PRECIO MEDIO	VALORACIÓN
		—	—	—
		Metros cuadrados.	Pesetas.	Pesetas.
AVENIDA A				
Manzana O.....		1.505'01	513'10	784.727'70
— P.....		2.374'67	418'60	1.045.126'67
— Q.....		871'88	466'90	421.617'14
— R.....		1.416'71	367'08	535.155'23
— RR.....		1.042'93	373'52	389.380'43
— S.....		1.560'01	301'07	493.941'55
— T.....		1.456'27	333'27	500.908'53
— U.....		2.718'90	320'16	894.657'98
— V.....		1.702'47	206	350.708'82
— W.....		3.747'29	321'08	1.204.693'10
— X.....		3.046'20	254'64	765.509
— Y.....		1.787'80	313'95	560.526'32
— Z.....		2.129'75	272'62	570.154'05
— Aa.....		3.527'60	246'56	856.853'71
— Bb.....		784'83	103'04	80.868'87
		29.672'32	318'64	9.454.829'10
BULEVAR				
Manzana E.....		746'70	721'28	542.674'07
— F.....		2.415'25	627'04	1.502.985'65
— G.....		2.192'11	606'70	1.358.483'47
— H.....		1.205'61	630'40	743.229'02
— I.....		1.425'09	537'20	842.890'09
— J.....		1.936'24	630'40	1.250.680'38
— K.....		2.852'47	641'85	1.879.607'36
— L.....		1.011'20	566	556.146'14
— LL.....		1.926'25	597'20	1.145.777'42
— M.....		2.473	508'40	1.399.669'79
— N.....		3.787'71	553'54	2.129.069'76
— Ñ.....		2.140'71	673'33	1.445.068'24
		24.112'34	613'63	14.796.281'39
AVENIDA B				
Manzana A.....		4.187'96	482'08	2.086.066'14
— B.....		3.545'17	528'08	1.880.059'71
— C.....		3.036	445'65	1.383.463'26
— CH.....		2.145'54	433'08	953.102'42
— D.....		4.190'65	452'64	1.962.807'13
		17.105'32	483'21	8.265.498'66

## RESUMEN

	SUPERFICIE	VALORACIÓN	PRECIOS MEDIOS	
			METRO CUADRADO	PIE CUADRADO
	—	—	—	—
	Metros cuadrados.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Avenida A.....	29.672'32	9.454.829'10	318'64	24'74
Bulevar.....	24.112'34	14.796.281'39	613'63	47'64
Avenida B.....	17.105'32	8.265.498'66	483'21	37'52
TOTALES.....	70.889'98	32.516.609'15	471'82	36'63



## RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

GASTOS	PARCIALES — PESETAS	TOTALES — PESETAS	INGRESOS	PARCIALES — PESETAS	TOTALES — PESETAS
EXPROPIACIÓN			APROVECHAMIENTOS		
42 solares.....	1.627.573'47		Del derribo de casas.....	4.914.852'09	
315 casas.. ..	41.966.033'30		De elementos actuales de urbaniza- ción, sobrantes.....	119.240'84	5.034.092'93
A deducir por 33 solares del Municipio. Indemnizaciones legales.....	43.493.606'77 1.337.140'65 »	42.156.466'12 107.830'52	Solares edificables.....	»	32.516.609'15
DEMOLICIÓN					
De casas.....	1.611.205'89				
Levantado de servicios urbanos.....	97.572	1.708.777'89			
EXPLANACIÓN					
Desmontes.....	160.678'51				
Terraplenes.....	14.398'96	175.077'47			
URBANIZACIÓN					
Pavimentos.....	1.053.726'29				
Alumbrado, fontanería, alcantarillas, arbolado, decoración y obras provi- sionales.....	1.574.777'46	2.628.503'75			
	»	46.776.655'75		»	37.550.702'08



PRESUPUESTO DE CONTRATA

GASTOS	PARCIALES	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.
Importe del presupuesto de ejecución material.....	»	46.776.655'75
Para conservación de pavimentos durante el plazo de garantía.	105.000	
Para medios auxiliares.....	120.230	
Imprevistos (3 por 100 sobre 4.528.675'83 pesetas).....	135.860'27	
Dirección y administración (5 por 100 sobre 4.528.675'83 pe- setas).....	226.433'79	
Beneficio industrial (6 por 100 sobre 46.776.655'75 pesetas)....	2 806.599'34	3 394.123'40
TOTAL.....	»	50.170.779'15
INGRESOS		
Los calculados por los tres conceptos expresados en el presu- puesto de ejecución material.. ..	»	37.550.702'08
Cantidad á cargo del Excmo. Ayuntamiento y tipo de subasta..	»	12.620.077'07

NOTA. Por virtud de las modificaciones hechas en el presupuesto y pliego de condiciones, ha queda-  
do invalidado el precedente presupuesto de contrata y sustituido por el que aparece en el Pliego de con-  
diciones económico administrativas para la subasta de las obras.



## APÉNDICES

Ayuntamiento de Madrid



# AYUNTAMIENTO DE MADRID

NOMBRE	CATEGORIA	CANTIDAD
Café	Litros	100
Azúcar	Kilos	50
Leche	Litros	200
Pan	Kilos	100
Carne	Kilos	50
Huevo	Docenas	10
Aceite	Litros	50
Vinagre	Litros	10
Sal	Kilos	10
Hierro	Kilos	10
Cable	Kilos	10

## APENDICES



**Real orden de 27 de Enero de 1899 autorizando la formación  
del proyecto definitivo.**

EXCMO. SEÑOR: El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación, con fecha 27 de Enero último, me comunica la Real orden siguiente:

«EXCMO. SEÑOR: Examinado el expediente instruido por el Ayuntamiento de esta Corte, en solicitud de que se le autorice para formular un proyecto de apertura de una nueva vía desde la plaza del Callao á la calle de Alcalá, y modificación de otras; visto el informe emitido respecto al asunto por la Junta Consultiva de Urbanización y obras de este Ministerio, con fecha 7 del actual, en el que se propone la concesión de la autorización referida previo el depósito de mil pesetas, y se señale un plazo de dos años para el estudio definitivo, sin perjuicio de que al estudiar el proyecto se tengan en cuenta los derechos que puedan existir respecto á otros proyectos: Considerando, que con arreglo á lo dispuesto por el art. 16 de la ley de reforma interior y saneamiento de grandes poblaciones, fecha 18 de Marzo de 1895, compete á este Ministerio otorgar la oportuna autorización para proceder á los estudios definitivos de los proyectos, previos los requisitos que dicho artículo y el 25 del reglamento señalan, cumplidos en este caso. Considerando, que todas estas autorizaciones han de concederse necesariamente bajo la base de respetar los derechos adquiridos, si existen algunos, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien conceder al Ayuntamiento de Madrid la autorización que pretende para formular un proyecto definitivo de apertura de una gran vía, desde la plaza del Callao á la calle de Alcalá, y modificaciones de otras, previo el depósito de mil pesetas para responder de los perjuicios que pudiera ocasionar, señalándole el plazo de dos años para terminar los estudios, sin perjuicio de los derechos que sobre el particular se hayan adquirido.—De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento, el del Ayuntamiento de esta Corte y demás efectos.»

Lo que tengo el honor de trasladar á V. E. para su conocimiento, el de esa Excelentísima Corporación y demás efectos, sirviéndose acusarme el oportuno recibo de la presente.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 1.º de Febrero de 1899.—P. D., Fresneda.

**Informe de la Junta Consultiva de urbanización  
y obras del Ministerio de la Gobernación, fecha 4 de Mayo de 1904,  
acerca del proyecto definitivo.**

EXCMO. SEÑOR: Remitido á informe de esta Junta Consultiva de Urbanización el proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», para que evacue el trámite que reclama el art. 24 de la ley de 18 de Marzo de 1895, sobre mejora, saneamiento y reforma ó ensanche interior de las grandes poblaciones, y el art. 56 de su reglamento, hemos procedido á verificar su detenido y minucioso estudio con la actividad compatible con su importancia, ya que se trata de una reforma excepcional para Madrid, que



viene tramitándose sin interrupción, y en la que están vivamente interesados: el Ayuntamiento, por la mejora que para la población significa y solución de la crisis de trabajo que en sí lleva, para lo cual ha hecho cuantiosos gastos; los propietarios afectos al proyecto, por los inmensos perjuicios que irroga la amenaza de la expropiación, y, por último, el vecindario en general que fía á estas grandes obras el mejoramiento del actual estado angustioso de la industria, del comercio y del proletariado.

Al hacer el examen de todos los documentos que constituyen dicho proyecto, han tenido á la vista las dos instancias suscriptas por los herederos del Arquitecto D. Carlos Velasco, y otra instancia documentada de los Arquitectos D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, remitidas á esta Junta para que se tuvieran presente al informar respecto al mencionado proyecto.

Del estudio de estos documentos y de los expedientes administrativos, á los que en aquéllos se hace mención, se deduce claramente que se plantean dos cuestiones distintas: una de derecho y otra técnica; forman la primera, por una parte, la pretensión de los herederos del Arquitecto D. Carlos Velasco y Peinado de que el proyecto redactado el 10 de Enero de 1886 por dicho facultativo, que tenemos á la vista, sea declarado de utilidad pública, de cuya resolución se hallaba pendiente cuando la viuda del Sr. Velasco solicitó del Ministerio de la Gobernación, al amparo del art. 2.º de los adicionales de la ley de 18 de Marzo de 1895, que se tuviera por acogido el proyecto á las prescripciones de esta ley; de otro lado, la prioridad que dicen tener los expresados herederos sobre el proyecto que se tramita á instancia del Excmo. Ayuntamiento de Madrid, que fundan en acuerdos de esta Corporación municipal y en la Real orden de este Ministerio de 27 de Abril de 1901, dictada de conformidad con el dictamen que emitió el Consejo de Estado en pleno, y, por último, la igualdad que dicen existe entre el proyecto de los Sres. Sallaberry y Octavio y el del Sr. Velasco.

Respecto á este punto estiman los que suscriben que nada puede informar la Junta. Así como los Tribunales de Justicia han entendido y resuelto en auto de 14 de Marzo último, según aparece del testimonio del mismo que acompaña la instancia de los Arquitectos Sres. Sallaberry y Octavio, la causa seguida contra éstos por los herederos del Sr. Velasco, al Tribunal de lo Contencioso Administrativo corresponde resolver en cuanto al derecho de prioridad invocado al decidir sobre el recurso que dichos herederos dicen haber interpuesto contra la mencionada Real orden de 27 de Abril de 1901, y al Ministerio está reservado proveer en cuanto á la declaración de utilidad pública que pretenden los herederos del Sr. Velasco.

Entrando en la parte técnica, debemos consignar que, siendo esencialmente distinta la idea que inspiró cada uno de estos proyectos, distinta la zona de expropiación, los trazados generales y los detalles todos que los complementan, no hay posibilidad racional de compararlos con la seriedad y acierto que deben presidir en todos los dictámenes de la Junta, mucho menos cuando, como sucede, y sobre esto creemos oportuno llamar la atención del Excmo. Sr. Ministro, el proyecto de D. Carlos Velasco, que tenemos á la vista, no está redactado con sujeción á la ley de 1895, carece de todos los documentos precisos para hacer sobre él una verdadera información y no ha pasado por los trámites legales que forzosamente habían de alterarle.

Ante esto, pero deseosa la Junta de cumplir lo que se le ordena en las comunicaciones de la Dirección general, hará por separado la descripción y análisis de cada uno de los proyectos.



Hechas las anteriores consideraciones, que se han estimado pertinentes, pasa la Junta á dictaminar sobre el «Proyecto de reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá».

*Redacción del proyecto.*—Autorizada la formación de este proyecto en virtud de la Real orden de 17 de Enero de 1899, para lo cual se dió el plazo de dos años, prorrogado más tarde por seis meses, fué presentado al Excmo. Ayuntamiento dentro del plazo legal.

Consta el proyecto de varios volúmenes, observándose que su redacción se ajusta á las prescripciones de la ley de 18 de Marzo de 1895 y del reglamento para su ejecución de 15 de Diciembre de 1896, habiéndose aportado todos los documentos exigidos para las valoraciones y formación del presupuesto en el mismo orden con que figuran en el título II de la ley.

*Trazado.*—La idea que ha presidido á la redacción de este proyecto, la extensión dada al pensamiento que dominó en sus autores y las ventajas que ha de reportar á la población, aparecen claramente expuestas en la Memoria y gráficamente en los cuatro planos generales y perfiles que se acompañan.

De ellos se deduce, que la base del estudio ó trazado es la modificación del proyecto de prolongación de la calle de Preciados, aprobado en 1862, que viene ejecutando el Ayuntamiento de Madrid; sustituyéndose su traza quebrada, su mezquino ancho y sus deficientes rasantes, por una vía recta de 20 metros de latitud y tres rasantes en rampa de 0'043, 0'032 y 0'034; las dos últimas aceptables, la primera algo pronunciada, por lo que debe reducirse al 0'04 como máximo.

En la plaza del Callao se proyecta un ensanche para formar una plaza de 48 metros de latitud por 105 de longitud.

Considerando los autores que esta nueva vía aumentaría el tránsito por la Puerta del Sol, proponen la apertura de un paseo de 35 metros de latitud y pendiente de 0'013, que enlace la repetida vía con la Red de San Luis, ensanchada hasta la calle de San Miguel, por la cual continúan el trazado general, dando á esta calle un ancho de 20 metros y una pendiente de 0,04, con alineación recta en casi toda su longitud, y una parte curva de 500 metros de radio en su enlace con la Red de San Luis, para venir á buscar la plaza de Castelar.

Este trazado general no constituye una gran vía. Si como tal hubiésemos de juzgarle, sería preciso hacer resaltar la deficiencia de su alineación, que quiebra en la plaza del Callao y en la Red de San Luis; pero, como se consigna en la Memoria é indica la misma denominación que los autores dan al proyecto, la idea primordial, base de todo su estudio, es la sustitución del trazado que se aprobó para la prolongación de la calle de Preciados por otro más beneficioso á la vialidad, aprovechando las expropiaciones y cuantiosos desembolsos que el Ayuntamiento tiene ya realizados, y en este concepto, evidentemente han resuelto el problema.

¿Merece esta idea que se intente la sustitución de un proyecto por otro? Indudablemente que sí.

El antiguo proyecto de prolongación de la calle de Preciados, con sus distintas alineaciones, deficientes rasantes y mezquino ancho de 13'50 metros, ni responde á los sacrificios pecuniarios que representa para el Municipio, ni resuelve la vialidad; por tanto, es plausible que antes de que la edificación de los solares no permita la mejora, se medite la manera de reformarlo, utilizando las expropiaciones ya realizadas. Esto han hecho los Sres. Sallaberry y Octavio, y desde luego, al sustituir aquel trazado quebrado por otro en línea recta, y aquel ancho de 13'50



por otro de 20 metros, el beneficio es evidente y muy atendible y respetable el propósito del Ayuntamiento al aceptar una modificación tan racional.

Dispuesto á llevarla á cabo no era necesario que los autores se forzasen en hacer comprender la necesidad de separar de la Puerta del Sol el movimiento de la nueva vía, pues aunque sea problemático que con la traza general del proyecto se disminuiría el tránsito por esta importante plaza, nadie debe pensar en aumentarle, y, por lo tanto, situados en la plaza del Callao, hay que estudiar si la dirección dada á la línea de enlace es ó no acertada.

Desde luego se ocurre que, técnicamente, el mejor enlace hubiera sido prolongar la nueva vía en línea recta. En este caso su eje recorrería la calle de la Abada, plaza del Carmen, plaza de San Alberto y por el comienzo de la calle de la Aduana enlazaría con la de Alcalá rompiendo por la puerta principal del Ministerio de Hacienda. Este trazado sería de muy fuerte pendiente en el primer trozo de la calle de la Abada, exigiría la demolición de la Iglesia de San Luis, cruzaría la calle de la Montera en el punto donde el tránsito es más difícil y llegaría á la calle de Alcalá, demoliendo uno de los mejores edificios de la capital para hacer ya totalmente imposible el tránsito por dicho punto.

Desechada la solución que apuntamos, y sirviendo de premisas el sustituir la antigua prolongación de la calle de preciados sin aumentar el movimiento por la Puerta del Sol y buscar para enlace del proyecto un punto amplio y capaz de recibir y transmitir la circulación que ésta produzca, no puede reputarse desacertada la solución que proponen los Sres. Sallaberry y Octavio.

En cuanto á su latitud, esta Junta admite como razón técnica el cambio del ancho en las distintas secciones del proyecto; pero hubiera deseado que en lugar de 20 metros se hubiese establecido un ancho de 25 metros para los trozos primero y tercero, si bien comprende que esta latitud debe relacionarse con los medios económicos y así no se le ocultan las dificultades y alteraciones que se introducirían en el presupuesto y hasta la zona expropiable si se hiciese dicha variante.

Nada decimos respecto al ancho de 35 metros adoptado para el segundo trozo, llamado paseo central; las muchas calles que á él afluyen lo justifican, y por su buena rasante, orientación, altitud y proximidad á la Puerta del Sol, constituiría un desahogo muy necesario en poblaciones que, como Madrid, carecen de squares y boulevares interiores.

Con el trazado descrito como base se reforman además 34 calles y se suprimen 19 de las más estrechas y tortuosas de Madrid, tales como las de Eguiluz, Santa Margarita, San Cipriano, travesía del Conservatorio, Rosal, Parada, Federico Balart, Ceres, Peralta, Altamira, callejón del Perro y San Jacinto.

*Expropiaciones.*—La reforma proyectada afecta á 328 casas y 30 solares, habiéndose formado para cada inmueble un expediente con los documentos que para valorar exige el art. 18 de la ley, así como también el certificado del Registro Mercantil que como primer documento señala el caso 3.º del expresado artículo, para acreditar el derecho á indemnización de los comerciantes é industriales establecidos en las casas expropiables.

Todos estos expedientes han sido sometidos á la correspondiente tramitación legal, no descendiendo la Junta al detalle en este lugar.

*Demoliciones y aprovechamiento de los materiales.*—El cálculo de estos conceptos se hace en el proyecto por medio de precios unitarios que varían en relación al estado del inmueble y número de plantas. Los precios de demolición son los corrientes, y en cuanto al aprovechamiento, esta Junta ha comprobado el precio me-



dio obtenido de dividir la cantidad presupuesta por la superficie total de las casas, despues de restar de la primera el coste de las demoliciones, encontrando razonable el resultado.

*Explanaciones.*—La poca importancia que tiene este capítulo no requiere estudio especial. Las tierras procedentes de los desmontes, descontada la que se emplea en los terraplenes, tendrá fácil acomodo en los vertederos públicos de la capital.

*Urbanización.*—El servicio de desagües se establece por medio de dos alcantarillas, una de 2'60 por 2'70 para la instalación de los cables eléctricos y cañerías de agua y gas, y la otra de 2 por 3'12 para las aguas fecales. Son de fábrica de ladrillo los muros y bóvedas, y la primera tiene ventiladores que resguardan los candelabros del alumbrado público, comunicándose con la segunda por cuatro pocillos provistos de sifones. Su forma y dimensiones parecen adecuadas, y ordenando la doble toma en cada casa que se construyera, sería fácil evitar la constante alteración de los pavimentos de la vía pública, con las calas y registros á que estamos acostumbrados. Completa este servicio la instalación de cinco sumideros dobles con pocillo, arqueta y cañón de acometida, y 40 sumideros sencillos, provistos todos de aparato inodoro.

Los pavimentos que se proyectan son de cemento comprimido, con encintado de piedra para las aceras, de basalto y asfalto para las calzadas, y de cemento ranurado para el paseo central. Sobre este punto debe llamar la atención la Junta acerca de la conveniencia de estudiar si resultará adecuado el empleo de adoquín basáltico en los tramos de proyecto que tengan 0'04 de pendiente.

El alumbrado se propone que sea eléctrico por arco voltaico, y se compondrá de 20 postes de un solo foco y 23 de doble foco: además de estos aparatos se proyectan cinco farolas monumentales de 11'25 metros de altura, con ocho luces de incandescencia y un foco en la parte superior, y se instala el alumbrado supletorio á gas por 75 farolas.

Como elemento de decoración se señala el emplazamiento de un monumento en la plaza del Callao, las cinco farolas ya mencionadas, una fuente delante del mercado de los Mostenses, una columna meteorológica en el centro del paseo, y dos kioscos al principio y al fin del mismo, á más del arbolado.

*Presupuesto.*—El presupuesto de contrata que figura en el expediente es el siguiente:

## GASTOS

	PESETAS	PESETAS
Importe del presupuesto de ejecución material.....	»	45.858.745'28
Para conservación de pavimentos durante el plazo de garantía.....	82.159	
Para medios auxiliares.....	120.230	
Imprevistos (3 por 100 sobre 4.406.875'76 pesetas).....	132.206'27	
<i>Suma y sigue.....</i>	434.595'27	45.858.745'28



	PESETAS	PESETAS
<i>Sumas anteriores</i> .....	434.595'27	45.858.745'28
Dirección y administración (5 por 100 sobre pesetas 4.406.875'76).....	220.343'78	
Beneficio industrial (6 por 100 sobre pesetas 45.858.745'28).....	2.751.524'71	3.104.074'76
<i>Suma</i> .....		49.165.209'04

### INGRESOS

Los que se calculan por los tres conceptos expresados en el presupuesto de ejecución material.....	40.359.206'67
Cantidad á cargo del Excmo Ayuntamiento y tipo de subasta.....	8.805.948'37
Según aparece, hoy esta cantidad es de.....	11.553.915'09

La redacción del presupuesto que antecede nos sugiere algunas consideraciones que vamos á consignar.

*Presupuesto de gastos.* 1.º El coste de ejecución material es de 45.858.745'28 pesetas, y, según la comunicación de los Sres. Sallaberry y Octavio, pasada á la Alcaldía Presidencia dando cuenta del resultado del trámite del Jurado, dicha cifra se eleva, atendiendo á los fallos de este Tribunal, á pesetas 47.674.075'67, y podría sufrir alguna alteración al resolver en definitiva el Ministerio.

Esta cifra se descompone en los siguientes conceptos:

A. *Expropiaciones é indemnizaciones*, que son las modificadas por la tramitación pasada.

B. *Demoliciones*, que están calculadas, según ya digimos, por precios unitarios, en relación con el número de pisos de las casas y su estado de vida, importando 1.748.830'61 pesetas.

C. *Explanación*.—También nos hemos ocupado de ella al principio de este dictamen, y repetimos que carece de importancia. Ascende á 165.142'19 pesetas, cifra que se ha obtenido aplicando los precios corrientes á la cubicación.

D. *Urbanización*.—Importa 2.492.902'96 pesetas y resulta de aplicar en su mayoría á las diferentes unidades de obra el precio que, según dicen los Sres. Sallaberry y Octavio, figura en los contratos municipales.

2.º Dispone la ley de 18 de Marzo de 1895 y la ley de Obras públicas, que en todo presupuesto se fije una partida para conservación durante el plazo de garantía y otra para medios auxiliares, y á este efecto, se establecen los créditos de 82.159 y 120.230 pesetas respectivamente.

3.º En cumplimiento de los mismos preceptos legales, se consignan: 132.206'27 pesetas para imprevistos, ó sea el 3 por 100 sobre pesetas 4.406.875'76 á que ascienden las obras en el suelo y subsuelo de las vías públicas; 220.343'78 pesetas para dirección y administración que representan el 5 por 100 sobre la dicha cifra, y por



último, pesetas 2.751.524'71 por el 6 por 100 de beneficio industrial sobre la cifra total del presupuesto de ejecución material.

Nada tiene que oponer la Junta á las anteriores partidas por corresponder á mandatos de la ley.

*Presupuesto de ingresos.*—La cifra de 40.359.260'67 pesetas á que ascienden los ingresos se descomponen en los siguientes conceptos:

1.º *Aprovechamientos.*—Se calcula por los resultantes de los derribos 4.983.354'44. Si de esta cifra se restan 1.649.975'49 en que se presuponen los gastos de la demolición de 328 casas expropiables, y la diferencia de 3.333.378'95 se divide por el número de casas, resultará que el aprovechamiento propiamente dicho, por cada una, como término medio, es de 10.285 pesetas; y si se atiende á la superficie de estas mismas fincas, se obtendrá el precio de 35 pesetas metro cuadrado, ó sea, 2'71 pesetas el pie cuadrado; tipo razonable, pues si bien hay bastantes casas afectas al proyecto que no darán este rendimiento, hay otras muchas de moderna construcción que puede compensar este quebranto.

2.º *Elementos de urbanización.*—Se calcula en 135.612 pesetas el valor de los materiales de las vías públicas actuales, cifra obtenida adjudicando á los materiales el 50 por 100 del precio á que se adquieren por el Ayuntamiento.

3.º *Producto de la venta de solares.*—El producto que se supone que habrá de obtenerse con la venta de los 77.203'87 metros cuadrados de solares edificables es de 35.240.294'23 pesetas. Para apreciar la exactitud de esta cifra se ha obtenido el precio medio unitario, que es de 456 pesetas el metro cuadrado, ó sea 35 pesetas el pie. Es muy difícil poder fijar de antemano si este valor será realmente el que se obtenga, de realizarse el proyecto que venimos examinando; la Junta estima que tal vez sea un poco excesivo; de todos modos, el resultado de la subasta, si llegara á aprobarse por el Ministerio esta reforma urbana, será la demostración del acierto que puedan haber tenido sus autores en este cálculo.

*Tipo de subasta.*—La cifra de 8.805.948'37 pesetas que resulta de la diferencia entre el presupuesto de gastos y el de ingresos, constituye el cargo al Ayuntamiento de Madrid y el tipo sobre que ha de versar la subasta en su caso. Esta cifra ha sufrido ya la variación consiguiente, á las que la tramitación ha producido en los distintos conceptos del presupuesto y está sujeta por la misma razón á lo que se resuelva por el Excmo. Sr. Ministro.

*Pliego de condiciones facultativas y económicas.*—Como dispone el epígrafe 3.º, art. 30 del reglamento de 15 de Diciembre de 1896 para la ejecución de la ley de 18 de Marzo de 1895, este documento está redactado en dos volúmenes distintos. En el pliego de condiciones facultativas y su capítulo I, se describen las obras por artículos; en el II se precisan las condiciones á que han de satisfacer los materiales, y en el III se detalla la ejecución de las diferentes clases de obra, que en este proyecto se reducen á las de urbanización, y asimismo se expresan las condiciones generales á que deberán ajustarse las edificaciones.

El segundo volumen, referente á las condiciones económicas, redactado igualmente por artículos, especifica las relaciones que habrán de establecerse entre la Administración municipal y las entidades que traten de realizar el proyecto, la clase de inspección á que estarán sometidas las obras, los plazos en que han de comenzarse y terminarse los trabajos y la responsabilidad exigible en cada caso. También se precisan la manera y época de certificar las obras construídas y la forma en que se hará su recepción.

Terminado el examen del proyecto y hechas las observaciones que la Junta ha



estimado pertinentes, tenemos la honra de remitir á V. E. el presente dictamen.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 4 de Mayo de 1904.—El Presidente. P. D., Conde del Moral de Calatrava.—Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación.

**Informe de la Junta Consultiva de urbanización  
y obras del Ministerio de la Gobernación, fecha 14 de Junio de 1904,  
relativo á las tasaciones de bienes y derechos sometidos á su examen.**

EXCMO. SEÑOR: En cumplimiento de lo dispuesto por la Dirección general de Administración en sus comunicaciones, fechas 11 de Enero, 10 de Febrero, 9 y 20 de Abril del corriente año, esta Junta Consultiva ha examinado con todo el detenimiento que su importancia merece los expedientes parciales de valoraciones no convenidas referentes á las expropiaciones de fincas comprendidas en la zona afectada por el proyecto general de reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, en esta Corte.

Emitido ya por esta Junta en 4 de Mayo próximo pasado, el informe técnico necesario respecto á la aprobación del proyecto referido, réstale ahora evacuarlo en lo concerniente á las tasaciones periciales consignadas en los expedientes relativos á las fincas que son objeto de la expropiación forzosa para la realización del mencionado proyecto, cumpliendo así, por su parte, el precepto que le impone la ley de 18 de Marzo de 1895 en su art. 24.

En tres grupos pueden considerarse divididos todos los expedientes parciales de las fincas, cuyas expropiaciones se consignan en el proyecto como necesarias.

Al primer grupo corresponden aquellos expedientes en que los interesados han prestado su conformidad á las tasaciones dadas por los Arquitectos autores del proyecto, ó en su caso, al fallo del Jurado. Corresponden al segundo grupo todos aquellos expedientes cuyos interesados, no hallándose conformes con el fallo del Jurado, han interpuesto recurso de alzada contra el mismo: y pertenecen al tercer grupo aquellos expedientes en que, si bien se ha iniciado por el Ayuntamiento de esta Corte la interposición del recurso de alzada contra el fallo del Jurado, dicho recurso no llegó á formalizarse.

En cuanto á los expedientes comprendidos en la clasificación primera, ó sea aquellos en que los interesados han prestado su conformidad á las tasaciones de los Arquitectos municipales ó á los fallos del Jurado, se ha creído relevada la Junta del deber de examinarlos, por cuanto que ambas partes están conformes en aceptar la valoración dada á las fincas expropiables, pudiendo considerarse en principio tales valoraciones como pactos consumados.

Respecto al segundo grupo ó clasificación, esto es, á los expedientes cuyos fallos han sido recurridos en tiempo y forma, y en los cuales ha emitido dictamen la Comisión provincial, y ha consignado su opinión el Gobernador civil de la provincia, la Junta, después de examinarlos uno por uno detenidamente, haciendo un minucioso estudio comparativo de las distintas tasaciones periciales en ellos consignadas, de las valoraciones fijadas por el Jurado, de los dictámenes de la Comisión provincial y de lo opinado por el Gobernador, se ha hecho cargo también de los fundamentos y razones alegadas por las partes interesadas y por los organismos que han intervenido, con arreglo á la ley, en el despacho de los referidos expedientes; y en vista de tales datos y opiniones, la Junta de Urbanización y Obras



ha formulado la suya sobre cada uno de los citados expedientes en un cuadro ó estado general de todos ellos, en cuyo documento que forma parte integrante del presente informe, ha consignado con la claridad y separación debidas, los siguientes datos:

- 1.º La calle y número de la finca objeto de la expropiación.
- 2.º El actual propietario de la misma.
- 3.º El precio en que la finca ha sido adjudicada, cuando aquel es conocido.
- 4.º La tasación fijada por los Arquitectos municipales.
- 5.º Idem íd. por Arquitectos del propietario.
- 6.º Valoración fijada por el fallo del Jurado.
- 7.º Votos particulares cuando los ha habido.
- 8.º Reforma ó modificación de la tasación hecha por los autores del proyecto, en el acto de la vista ante el Jurado, en aquellos expedientes en que lo han considerado oportuno.
- 9.º Opinión de la Comisión provincial consignada en su dictamen.
10. Opinión del Gobernador al elevar el expediente al Ministerio; y
11. Opinión formulada por esta Junta como resultado del examen y estudio comparativo de los datos que obran en cada uno de los expedientes.

El número de éstos que figuran en el estado referido asciende á 82, y la Junta está conforme en 78 de ellos con la tasación fijada por el Jurado, por considerarla la más aproximada al justo precio de la finca valorada, dados los distintos elementos de apreciación que han servido de base para su valoración.

En los dos expedientes relativos á las casas números 1 de la calle del Desengaño, y 9, 11 y 13 de la misma calle, 10 12 de la calle del Carbón, cuyos propietarios son, respectivamente, D. Antonio Goya y otros y Doña Melchora Baquiola y otros, la Junta estima que no deben prevalecer las valoraciones fijadas por el Jurado, por considerarlas demasiado excesivas, siendo la de la primera casa la de 452.754'97 pesetas, y la de la segunda 520.821'46 pesetas; y en vista de las razones aducidas, tanto por el Jurado como por los Arquitectos autores del proyecto, así como también de los datos que arrojan dichos expedientes, la Junta estima más aproximadas á la verdad las tasaciones fijadas para dichas casas por los citados Arquitectos, cuyas cifras ascienden para la primera á 440.502'30 pesetas, y para la segunda á 416.100'17 pesetas.

En el expediente relativo á la casa, núm. 15, de la calle de Jacometrezo, de la propiedad de D. Manuel Pérez de Soto, la Junta, teniendo en cuenta las razones expuestas por uno de los autores del proyecto en el acto de la vista ante el Jurado y lo informado por la Comisión provincial, ha creído más equitativo asignar á dicha finca la valoración de 397.747'89 pesetas, dada por dicho autor del proyecto, en vez de la de 397.572'43 fijada por el Jurado.

Esta Junta se ha conformado con la valoración de 80.320'97 pesetas, fijada por el Jurado á la casa, núm. 31, de la calle de Jacometrezo, de la propiedad de Don Pedro Riesgo; pero que en vista del estudio comparativo que ha hecho entre el expediente de dicha casa y el de la núm. 29 de la misma calle, de valoración convenida, cree de su deber llamar la atención del Sr. Director general de Administración del Consejo de Estado y del Sr. Ministro, sobre los diversos datos, tasaciones y circunstancias que concurren en uno y otro expediente, á fin de que puedan tenerse en cuenta y no pasen desapercibidos, por si estiman conveniente dictar acerca de los mismos alguna disposición especial.

En el expediente sobre expropiación de la casa señalada con los números, 2 de



la calle de la Parada, 7 de la de Federico Balart y 10 de la de Flor Baja, de la propiedad de D. José Zayas y Celis, se han inhibido del conocimiento del mismo el Jurado, la Comisión provincial y el Gobernador, por haberse instruido y tramitado con anterioridad al actual proyecto otro expediente de expropiación para esta casa, el cual se halla pendiente de resolución definitiva, por cuya razón la Junta considera también oportuno inhibirse de su conocimiento.

Además de los 82 expedientes examinados por la Junta, existen otros 27, que son los comprendidos en el tercer grupo de clasificación, ó sean aquellos en que se inició por el Ayuntamiento la interposición de recurso de alzada, sin que éste llegara á formalizarse.

Estos 27 expedientes, indicados en relación separada, que acompaña también á este dictamen, fueron devueltos por la Comisión provincial al Gobernador, manifestándole que aquella había acordado informar en el sentido de que procedía declarar se tuviese por no interpuestos los recursos y por firmes los fallos recaídos en cada uno de los indicados expedientes; fundándose para ello la Comisión provincial en que no se acompañaba el escrito por el que el Ayuntamiento formalizara en tiempo y forma el recurso anunciado; faltando con tal omisión á lo dispuesto en el art. 41 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y al 90 del reglamento dictado para su ejecución, que exigen á las partes que en caso de disconformidad presenten sus respectivas reclamaciones al Gobernador en el plazo de cinco días, á contar desde el de la notificación del fallo del Jurado, quedando firme este último si expirase dicho plazo sin haberse interpuesto recurso alguno; y faltando también á los preceptos contenidos en el reglamento de procedimiento administrativo del Ministerio de la Gobernación de 22 de Abril de 1890, y al Real decreto de 15 de Agosto de 1902, sin que pueda suponerse que por el hecho de acordar recurrir se entienda interpuesto el referido recurso, pues de estimarlo así, se colocaría á los particulares en situación desventajosa con relación al Ayuntamiento.

La Junta, en vista de las razones aducidas por la Comisión provincial y de que ésta se ha abstenido de examinar é informar cada uno de los referidos expedientes, por carecer del correspondiente recurso de alzada, ha estimado igualmente oportuno inhibirse del conocimiento de los mismos, quedando en su consecuencia firme el fallo del Jurado.

Entre los expedientes enviados á informe de esta Junta, en comunicación de 9 de Abril próximo pasado, los cuales se detallan en una relación unida á la misma, figuran seis, relativos á las casas Leganitos, 36, y Flor Baja, 30; Ceres, 5, y Peralta, 1, y á los solares Postigo de San Martín, 19, Moriana, 7, y Tudescos, 20; Tudescos, 23, y callejón del Perro, 2, y Ceres, 11, en cuyos expedientes, á excepción del primeramente nombrado, existe nota manifestando que han sido ya expropiados y pagados por el Ayuntamiento, y tanto por estas circunstancias cuanto porque todos ellos no contienen más tasaciones que la de los peritos municipales, la Junta se limita á darlos por vistos sin emitir acerca de los mismos juicio de ningún género.

Resta, por último, á esta Junta, consignar aquí, que ha visto igualmente 13 expedientes de otros tantos comerciantes é industriales, establecidos en algunas de las casas comprendidas en la zona de expropiación, los cuales han reclamado la indemnización correspondiente, con arreglo á la ley de 18 de Marzo de 1895, que el Jurado los ha declarado con derecho á percibir aquella, pero sin fijar su cuantía hasta que el proyecto esté aprobado definitivamente, y que, tanto la Comisión provincial como el Gobernador, informan que procede declarar firme el fallo del Jurado por no haberse formulado contra el mismo el debido recurso de alzada.



También ha visto esta Junta 17 expedientes con instancias dirigidas al Gobernador solicitando indemnizaciones por el mismo concepto que los anteriores; y dicha Autoridad, teniendo en cuenta que estas solicitudes y reclamaciones han sido interpuestas fuera de tiempo, informa que procede desestimarlas.

La Junta, teniendo en consideración que á los trece primeros interesados se les ha declarado con derecho á percibir indemnización, no expresándose por ahora su cuantía, sin que aquellos hayan recurrido contra el fallo del Jurado, y que las reclamaciones producidas por los últimos lo han sido fuera de tiempo, es de parecer que no le corresponde examinar estos expedientes, tanto por la índole especial de la materia que comprende, cuanto porque en ellos se trata de dilucidar algunos puntos puramente de derecho administrativo, que caen de lleno en las atribuciones de otros Centros y organismos del Estado llamados también por la ley á dar su ilustrada opinión en asuntos de tanta importancia como el de que nos venimos ocupando.

Lo mismo puede decirse respecto á dos instancias que varios industriales y comerciantes han elevado directamente á esta Junta, reclamando contra ciertos defectos é infracciones legales de que, á su juicio, adolecen los expedientes que á ellos se refieren, y como esta Junta cree que no es de su competencia decidir sobre esas instancias por algunas de las razones anteriormente apuntadas, estima que deben remitirse con todos los demás antecedentes al Ilmo. Sr. Director general de Administración para que provea lo que corresponda con arreglo á derecho.

No habiendo estado conforme el Vocal Sr. Conde de Vilches, Presidente de la Asociación de Propietarios de Madrid, con las valoraciones acordadas por esta Junta, ha presentado ante la misma un escrito formulando voto particular en varios expedientes de los que se han examinado, y la Junta ha acordado que se una al presente dictamen para los efectos que procedan.

En resumen de todo cuanto queda expuesto, la Junta opina lo siguiente:

1.º Que habiendo prestado su conformidad muchos propietarios á las tasaciones de los Arquitectos, ó á los fallos del Jurado, la Junta ha creído innecesario examinar los expedientes referentes á dichos interesados.

2.º Que respecto á los expedientes cuyos fallos han sido recurridos en tiempo y forma, la Junta está conforme con las tasaciones fijadas por el Jurado á excepción de las referentes á las dos casas, números 1 de la calle del Desengaño y 9, 11 y 13 de la misma calle, por considerarlas demasiado excesivas; y estima más aproximada á la verdad las tasaciones fijadas por los Arquitectos autores del proyecto.

3.º Que en cuanto al expediente de la casa, núm. 15, de la calle de Jacometrezo, cree la Junta más equitativo asignar á la misma la valoración de 397.747'89 pesetas, dada por uno de los autores del proyecto en el acto de la vista ante el Jurado,

4.º Que, aunque conforme la Junta con la valoración de 80.320'90 pesetas, fijada por el Jurado á la casa, núm. 31, de dicha calle de Jacometrezo, debe llamar la atención del Sr. Director de Administración del Consejo de Estado y del Sr. Ministro, sobre los diversos datos y tasaciones, comparados con los de la casa, número 29, de la misma calle, para que no pasen desapercibidos, por si estiman conveniente dictar alguna disposición especial.

5.º Que debe inhibirse esta Junta, como lo ha hecho el Jurado, la Comisión provincial y el Gobernador, del conocimiento del expediente relativo á la casa, número 2, de la calle de la Parada, 7 de la de Federico Balart y 10 de la Flor Baja, por hallarse pendiente de resolución otro expediente incoado con anterioridad, para la expropiación de dicha casa.



6.º Que también debe inhibirse del conocimiento de 27 expedientes en que el Ayuntamiento de esta Corte inició la interposición de recurso de alzada, sin que éste llegara á formalizarse y presentarse con arreglo á la ley y disposiciones vigentes en la materia, quedando en su consecuencia firme el fallo del Jurado.

7.º Dar por vistos, sin emitir juicio sobre ellos, seis expedientes relativos á dos casas y cuatro solares, por haber sido ya expropiados y pagados por el Ayuntamiento.

8.º Que no corresponde á esta Junta examinar, por las razones expuestas en el cuerpo de este informe, los expedientes relativos á indemnizaciones reclamadas por comerciantes é industriales.

9.º Que las dos instancias elevadas por aquéllos directamente á esta Junta, reclamando *contra ciertos defectos legales* de que, á su juicio, *adolecen los expedientes* que á ellos se refieren, se remitan, con los demás antecedentes, al Ilmo. S. Director general de Administración para que provea lo que mejor estime con arreglo á derecho; y

10. Que se una al presente dictamen para los efectos que procedan el escrito formulando voto particular en varios expedientes por el Vocal Sr. Conde de Vilches, Presidente de la Asociación de Propietarios, y el del Sr. García Prieto.

V. E., sin embargo, resolverá lo que considere más acertado.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 14 de Junio de 1904.—El Presidente, P. D., Conde del Moral de Calatrava.—Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación.

### Informe de la Junta Consultiva de Urbanización y obras del Ministerio de la Gobernación, relativo al proyecto de D. Carlos Velasco.

EXCMO. SEÑOR: Remitidas con fecha 20 de Febrero último á esta Junta dos instancias suscritas por los herederos del Arquitecto D. Carlos Velasco y Peinado para que se tuviesen en cuenta al dictaminar sobre el proyecto de reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, de que son autores los arquitectos D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, y emitido ya este informe por la Junta Consultiva de Urbanización, no creeríamos haber cumplimentado debidamente lo dispuesto por la Dirección general en el oficio de remisión de las referidas instancias si no emitiésemos un nuevo informe como resultado del detenido estudio que ha hecho esta Junta del proyecto del Sr. Velasco y de las pretensiones formuladas por sus herederos.

En el informe que hemos tenido la honra de remitir á V. E. sobre el proyecto de que son autores los Sres. Sallaberry y Octavio, y que viene tramitando el Ayuntamiento de Madrid hace años, decimos, al intentar hacer su comparación con el del Sr. Velasco: «Entrando en la parte técnica, debemos consignar que, siendo esencialmente distinta la idea que inspiró cada uno de estos proyectos, distinta la zona de expropiación, los trazados generales y los detalles *todos que los complementan*, no hay posibilidad racional de compararlos con la seriedad y acierto que deben presidir en todos los dictámenes de la Junta, mucho menos cuando, como sucede, y sobre esto creemos oportuno llamar la atención del Excmo. Sr. Ministro, el pro-



yecto de D. Carlos Velasco, que tenemos á la vista, no está redactado con sujeción á la ley de 1895, carece de todos los documentos precisos para hacer sobre él una verdadera información y no ha pasado por los trámites legales que forzosamente habrían de alterarle».

Por estas manifestaciones, cuyo fundamento no puede estar más justificado, la Junta no pudo intentar siquiera la comparación pretendida por los herederos del señor Velasco, y tuvo que limitar su informe á hacer el examen y análisis del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», dando así el debido cumplimiento á lo que previene el art. 24 de la ley de 18 de Marzo de 1895, á cuyo fin fué remitido dicho proyecto.

Si por las razones que anteceden, el estudio comparativo era imposible, la Junta podrá fácilmente hacer aisladamente el examen de cada uno de los dos proyectos; y así como ya emitió su juicio respecto al de que son autores los señores Sallaberry y Octavio, nos proponemos ahora analizar detenidamente el del señor Velasco, tal y como figura en el expediente incoado el año 1886 que tenemos á la vista.

Nada hemos de decir respecto á la marcha administrativa dada á este expediente. Para fijar su situación legal haremos constar tan sólo que fué aprobado por el Ayuntamiento en sesión de 3 de Marzo de 1886 consignándose *que esto no creaba compromiso alguno para la Corporación municipal*; que en sesión de 4 de Febrero de 1887, el Ayuntamiento acordó desechar por absurda la proposición que para construir la Gran Vía presentó una casa francesa y que se solicitase la reforma de la ley de Expropiación forzosa, y que la misma Corporación, en 9 de Noviembre de aquel año, acordó remitir el proyecto al Gobierno de S. M. para la declaración de utilidad pública, como trámite previo, según la ley de 10 de Enero de 1879. Desde esta fecha, ninguna resolución se tomó en el expediente hasta el año 1888 en que le informó el Consejo de Estado, más como no decidiera el Ministerio, la señora viuda de Velasco, en 14 de Julio de 1894, acudió en instancia para que se hiciera la declaración de utilidad pública del proyecto, sin que recayese resolución á esta solicitud.

Promulgada en 18 de Marzo de 1895 la ley para el Saneamiento, Reforma y Ensanche interior de las grandes poblaciones, la señora viuda de D. Carlos Velasco, á virtud de lo que consigna el art. 2.º de los adicionales, solicitó del Ministerio en 25 de Marzo de 1895, que se considerase acogido su proyecto á dicha ley, *desistiendo, por lo tanto, de todo lo actuado y tramitado hasta la fecha*.

En 15 de Noviembre de 1898 reprodujo la pretensión, y estas instancias fueron resueltas por Real orden de 27 de Abril de 1901, de acuerdo con el informe del Consejo de Estado en pleno, declarando que procedía tener por acogido el proyecto de D. Carlos Velasco á la ley de 1895, *siempre que dicho proyecto se ajustase á las formalidades y requisitos que la nueva ley exige, y sin que esta resolución signifique preferencia ni privilegio alguno, ni adquisición de derechos de ninguna clase en favor del expresado proyecto*.

Estos son los hechos que la Junta se limita á relatar para fijar, como decimos antes, el estado legal del expediente y deducir la legislación á la cual ha de ceñirse el estudio é informe del proyecto.

Dos leyes son aplicables á esta clase de trabajos: la de 10 de Enero de 1879 y la de 18 de Marzo de 1895. Con arreglo á lo que dispone la primera, era preciso que el proyecto de D. Carlos Velasco hubiese sido declarado de utilidad pública, no



siendo la Junta la llamada á inquirir las causas que han motivado el que esta declaración no se concediese desde el año 1887, en que se solicitó, hasta el año 1895, en que la señora viuda de D. Carlos Velasco pretendió acogerse á los beneficios de la nueva ley de Saneamiento, Reforma y Ensanche interior de las grandes poblaciones, desistiendo de todo lo actuado y tramitado hasta entonces.

Acogido el proyecto á esta nueva ley, ¿puede concederse ahora la declaración de utilidad pública? El reglamento de 15 de Diciembre de 1896, en el art. 2.º de los adicionales, dice: «Los proyectos en curso de aprobación para el saneamiento y reforma del interior de la población, tramitados con arreglo á la legislación anterior, se considerarán negados si no desistiesen sus autores, en el plazo de dos años, de la anterior tramitación legal, sometiéndolos á las prescripciones de la ley de 18 de Marzo de 1895 y de este reglamento.» Disposición tan terminante impide á la Junta aplicar al proyecto que nos ocupa la ley de 10 de Enero de 1879, mucho menos cuando la señora viuda de D. Carlos Velasco voluntariamente solicitó y después obtuvo la Real orden necesaria para acogerse á los beneficios de la nueva ley.

Como se ve por el estado legal del expediente, no puede aplicarse al proyecto otra ley que la de 18 de Marzo de 1895; pero como este carece de toda la documentación que aquella exige, no satisfaciendo á ninguna de sus prescripciones, ni comenzada siquiera su tramitación, como la misma determina, la Junta se ve en la imposibilidad de establecer el juicio exacto del mismo como corresponde á la importancia y transcendencia de tales proyectos.

Llegados á esta conclusión, podríamos y hasta deberíamos dar por terminado el dictamen; pero ya que se trata de un proyecto en el que se propone una reforma importante del casco interior de Madrid, añadiremos algunas palabras para reseñar, siquiera sea ligeramente sus condiciones técnicas.

*Trazado.*—Está formado por tres líneas en sentido longitudinal, y su ancho uniforme es de 25 metros.

*Primera línea.*—Desde la plaza de Leganitos á la de Capuchinos, con una longitud de 210 metros.

*Segunda línea.*—Desde la plaza de Capuchinos á la glorieta de la de las calles de la Corredera y Puebla, con una longitud de 456 metros.

*Tercera línea.*—Desde la glorieta de la calle de la Corredera y Puebla á la calle de Alcalá, con una longitud de 745 metros.

El ángulo de las dos últimas alineaciones es de 175º,18; pero el de la primera con la segunda es tan agudo, 125º,50, que la Junta Consultiva municipal llamó sobre ello la atención, proponiendo que se unieran las líneas por curva de gran desarrollo para dulcificarle.

Las rasantes de estas tres alineaciones son de 0,045, 0,014 y 0,0305 respectivamente.

*Tasaciones.*—Las tasaciones de las 337 fincas afectas á esta reforma figuran hechas por manzanas de casas, por cuya razón se desconoce el precio asignado á cada una de ellas.

*Urbanización.*—El sistema de alcantarillado es exactamente igual al establecido en todo Madrid, no habiéndose preocupado el autor de la instalación de los servicios urbanos, separadamente de las aguas llovedizas y fecales.

El pavimento para la vía general se proyecta de entarugado de madera y el alumbrado por gas.

*Presupuesto.*—El resumen general del presupuesto es el siguiente:



## GASTOS

	PESETAS
Coste de las expropiaciones.....	42.150.230
Indemnizaciones é imprevistos.....	8.400.000
Derribos y vialidad.....	4.327.902
Apropiaciones de calles actuales.....	561.993'04
Por el 15 por 100 de contrata, según la ley de Contratación de servicios públicos.....	8.316.187'56
Planos de proyecto, presupuesto y copia duplicada, según la tarifa aprobada por Real orden, al respecto de 2 por 100 el primero y 0'20 por 100 cada copia, que hacen un total de 2'40 por 100.....	1.530.150'50
TOTAL.....	65.286.463'10

## INGRESOS

	PESETAS
83.983'48 metros cuadrados de solares edificables, á 540 pesetas.....	45.351.079'20
34.367'21 metros cuadrados de vías públicas, 380 pesetas.....	13.059.539'80
Importe del aprovechamiento de materiales de derribos.....	8.033.040'16
TOTAL.....	66.443.659'16

Sólo nos resta hacer algunas manifestaciones sobre el presupuesto.

*Presupuesto de gastos.*—La primera partida referente al coste de las expropiaciones no puede analizarse debidamente, porque, como ya hemos dicho, las valoraciones se han hecho por manzanas de casas. Sólo puede sospecharse que esta partida tendría aumento antes de llegar á una conformidad con los propietarios.

La segunda partida de indemnizaciones é imprevistos representa el 14 por 100 del coste total de la obra, por lo que no nos explicamos su fundamento.

La tercera partida podría aceptarse como razonable.

La cuarta partida, ó sea el abono al Ayuntamiento del terreno de las vías actuales, es muy reducida, pues se tasa el metro cuadrado á 104 pesetas, ó sea á 8 pesetas el pie cuadrado.

La quinta partida es en cambio muy excesiva, pues el 15 por 100 que marca la ley de Contratación como aumento legal se descompone en tres conceptos distintos, que no todos afectan al total del presupuesto.

*Presupuesto de ingresos.*—La valoración de los solares edificables se hace á razón de 540 pesetas metro cuadrado, ó sea á 42 pesetas el pie cuadrado, precio medio que es á todas luces muy excesivo.

El terreno de las nuevas vías se valora á razón de 380 pesetas metro cuadrado,



ó sea á 29'50 pesetas el pie. Es decir, en el presupuesto de gastos se abonan al Ayuntamiento las vías actuales á 104 pesetas metro y se pretende que pague el terreno de las nuevas á 380 pesetas.

El importe de los aprovechamientos de materiales se calcula en 8.033.040 pesetas. Si de esta cantidad se restan 2.252.293 pesetas, que es el coste de las demoliciones, y los 5.780.747 de diferencia se divide por 337, que es el número de casas expropiables, resultará para cada una de éstas, 17.153 pesetas, cantidad que en la práctica distaría mucho de la realidad.

Por todo lo expuesto, y principalmente por lo que indicamos en la primera parte de este informe, la Junta se ve imposibilitada de emitir un juicio definitivo sobre el proyecto formulado por el Arquitecto D. Carlos Velasco, como corresponde á su importancia y transcendencia, y mucho menos proponer su aprobación; lo cual no se opone á que los herederos del citado Arquitecto y autor del proyecto, si se creen con algún derecho por actos ó razones que la Junta desconoce, proceda contra quien los vulnere.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 4 de Mayo de 1904.—El Presidente, P. D., Conde del Moral de Calatrava.—Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación.

#### Real orden de 27 de Agosto de 1904, aprobando el proyecto con determinadas modificaciones.

Pasado á informe del Consejo de Estado en pleno el expediente relativo á la aprobación del proyecto de reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, dicho alto Cuerpo ha emitido, con fecha 15 de Julio último, el siguiente dictamen:

«EXCMO. SEÑOR: En cumplimiento de Real orden, comunicada en 24 de Junio último por el Ministerio del digno cargo de V. E., el Consejo de Estado en pleno ha examinado el adjunto expediente, del cual resulta:

Que el Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Madrid, en cumplimiento de acuerdo de la misma Corporación, solicitó del Ministerio, en instancia fecha 18 de Noviembre de 1898, autorización para proceder al estudio definitivo del anteproyecto formado por los Arquitectos municipales, D. Francisco Andrés Octavio y D. José López Sallaberry, para la reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, tomando como base el proyecto aprobado en 28 de Enero de 1862 y utilizando las expropiaciones ya hechas.

Concedida dicha autorización con la fórmula de «sin perjuicio de los derechos que sobre el particular se hubiesen adquirido», por Real orden fecha 27 de Enero de 1899 se procedió, con cargo al presupuesto municipal y bajo la dirección de los Arquitectos antes expresados, á la práctica de los estudios correspondientes, los cuales quedaron ultimados en 2 de Julio de 1901, ó sea dentro del plazo de prórroga concedido al efecto por Real orden de 26 de Enero del mismo año.

Como consecuencia de tales estudios propusieron los Arquitectos Octavio y Sallaberry la apertura de una calle en línea recta, con un ancho de 20 metros, que, partiendo de la plaza de Leganitos, terminase en la del Callao; otra con un ancho de 35, desde este último punto á la Red de San Luis, la cual debería quedar unida con la calle de Alcalá, cerca de la iglesia de San José, por otra vía del mismo ancho que la primera.



Al proyecto acompañaron la correspondiente Memoria descriptiva, planos, presupuestos, relación completa de todos los bienes y derechos cuya expropiación parcial ó total estimaron necesaria, valoración de los mismos derechos (con excepción de los reales establecidos sobre inmuebles), valoración de las vías públicas que habían de desaparecer y de las que habían de resultar con la realización del proyecto, tasaciones periciales de las expropiaciones valoradas, y los pliegos de las condiciones facultativas y económico administrativas de la subasta, hallándose estas últimas consignadas en los artículos siguientes:

Artículo 1.º Es objeto de este contrato, y en virtud de lo que preceptúa el artículo 45 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 7.º del reglamento, se saca á pública subasta la ejecución, en todas sus partes, del proyecto sobre *reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá*, con arreglo á los planos y presupuesto de que son autores los Arquitectos D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, con reserva de los derechos que á éstos concede la expresada ley.

Art. 2.º La persona, Compañía ó Sociedad á cuyo favor se adjudique en definitiva el remate, quedará por este solo hecho subrogada para todos los efectos derivados del proyecto, en los mismos deberes y obligaciones, acciones y beneficios que atribuye á la Corporación municipal la ley de 18 de Marzo de 1895, la de Expropiación forzosa de 10 de Enero de 1879 y la general de Obras públicas, las dos últimas en cuanto concuerdan con la primera ó son de aplicación por precepto de la misma.

Art. 3.º Las obras deberán dar principio dentro de los noventa días siguientes á la fecha del otorgamiento de la escritura, y quedar completamente terminadas á los ocho años siguientes á esta última fecha.

Si por una causa cualquiera, independiente de la voluntad del rematante, no pudieran comenzarse los trabajos en el tiempo fijado, se otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento del contrato.

Art. 4.º A los ocho días de firmada la escritura de adjudicación deberá el rematante designar un Arquitecto que se encargue de la dirección facultativa de las obras y asuma la responsabilidad inherente á su cargo. El oficio en que participe el nombramiento, deberá llevar la aceptación del interesado.

También se obliga el rematante al sostenimiento de una oficina con el personal facultativo y administrativo necesario para la buena marcha y ejecución de todos los trabajos.

Art. 5.º Se considerarán fincas expropiables todas las figuradas en el proyecto. Sin embargo, podrá el rematante, por conveniencia de la obra ó por otra causa, expropiar y no demoler ó renunciar á la expropiación de cualquier finca, siempre que no esté afectada por la vía general ó por las alineaciones y rasantes de las otras calles.

El rematante viene obligado á dar en permuta por el terreno y fábrica que se expropia de la iglesia del Caballero de Gracia, en la parte de la calle de San Miguel, la parcela de terreno contigua á dicha iglesia, con fachada á la calle del Caballero de Gracia, indicada en el plano general, núm. 4 del proyecto. Se reconoce á los propietarios de las fincas, números 1 al 7, de la calle de la Flor Baja, las zonas de terreno paralelas á la fachada de sus fincas, que darán frente á la vía general, por el precio de 354'20 pesetas el metro cuadrado. Caso de no convenir así á dichos propietarios se comprenderá dentro de la zona expropiable el solar, núm. 1, de la referida calle, y se rehabilitará en el proyecto la misma calle con el ancho de ocho metros. Si no conviniese al propietario de la finca, núm. 5, de la travesía de la



Parada, con vuelta á la calle del mismo nombre, núm. 8, la expropiación parcial de su finca como se figura en el proyecto, se desistirá de su expropiación y se le cederá gratuitamente por vía de indemnización, y para servicio de paso á su finca por dichas calles, la faja de terreno ocupado por la calle de la Parada, desde cinco metros más abajo de la puerta de entrada de dicha finca hasta la travesía, siguiendo por los terrenos de frente, únicamente los derechos de luces y vistas. La parcela de terreno que habrá de resultar en la plaza del Callao, será agregable á la finca contigua, calle de Preciados, núm. 46, siendo el precio que deberá abonar el propietario el de 656'88 pesetas por metro cuadrado. Si no conviniere esto al propietario, se procederá á la expropiación de su finca.

Art. 6.º En armonía con lo que previene el art. 52 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 116 de su reglamento, el rematante se obliga á consignar en la Caja general de Depósitos, á disposición del Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia, dentro del quinto día de otorgarse la escritura, el importe en metálico de las expropiaciones é indemnizaciones de la primera sección, librándose contra dicho depósito las cantidades que correspondan por dichos conceptos. El total de las demás secciones deberá ser depositado dentro de los cinco días siguientes á la recepción provisional de la sección ejecutada.

Si se estimase conveniente, por cualquier concepto, la demolición de alguna finca que se halle fuera de la sección que se esté ejecutando, el rematante deberá abonar previamente, y con independencia del depósito que tuviese constituido para la sección en obra, el precio de expropiación designado.

Art. 7.º El pago de las cantidades estipuladas por expropiaciones é indemnizaciones de la primera sección, se verificará en el plazo máximo de sesenta días, á contar desde el otorgamiento de la escritura y antes de ejecutar obra alguna en la vía pública ó en las casas colindantes, á no contar con la conformidad de los propietarios ó haberse hecho el depósito especial para poder ocupar el inmueble antes de su pago. En el pago de las indemnizaciones y expropiaciones de los demás trozos, se observarán las mismas reglas señaladas en el párrafo anterior, y en el término máximo de sesenta días siguientes á la fecha de la recepción provisional de las obras de la sesión anterior.

Art. 8.º La cantidad que figura en el proyecto como coste de las expropiaciones é indemnizaciones á industriales, comerciantes y arrendatarios se entenderá aumentada ó disminuída á las resoluciones firmes provenientes del Tribunal Contencioso Administrativo, aun cuando se hubiese adjudicado la ejecución de todas las obras del proyecto, debiendo por tanto causar alza ó baja en el tipo de subasta á cargo de la Municipalidad.

Art. 9.º Servirá de tipo para la subasta la cantidad máxima de 8.895.948 pesetas 37 céntimos, que resulta del siguiente presupuesto que forma parte de este pliego de condiciones.

#### PRESUPUESTO DE CONTRATA

GASTOS	PARCIALES	TOTALES
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
Importe del presupuesto de ejecución material.....	"	45.858.745'28
Para conservación de pavimentos durante el plazo de garantía.. .. .	82.159	
<i>Suma y sigue.....</i>	82.159	45.858.745'28



	PARCIALES	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.
<i>Sumas anteriores</i> .....	82.159	45.858.745'28
Para medios auxiliares.....	120.230	
Imprevistos (3 por 100 sobre 4.406.875'75 pesetas)...	132.206'27	
Dirección y administración (5 por 100 sobre pesetas 4.406.875'76).....	220.343'78	
Beneficio industrial (6 por 100 sobre 45.858.745'28 pesetas).....	2.751.524'71	3.306.463'76
<i>Suma</i> .....		49.165.209'04

#### INGRESOS

Los que se calculan por los tres conceptos expresados en el presupuesto de ejecución material.....	40.359.260'67
Cantidad á cargo del Excmo. Ayuntamiento y tipo de subasta.....	8.805.948'37

Art. 10. El rematante se obliga á verificar por su cuenta la instalación y suministro de los cables conductores de fluido eléctrico en la forma indicada en el proyecto, á suministrar el fluido para el alumbrado eléctrico de la vía general y á atender al entretenimiento y reparación de los aparatos. Por ello queda autorizado el rematante para acometer de la línea general á las casas construídas en los solares resultantes á ambos lados de la vía general el fluido eléctrico para el alumbrado particular ó fines industriales. El precio del fluido, tanto para el alumbrado público como para el particular ó fines industriales, no podrá exceder del promedio á que resulte el suministrado por las Compañías establecidas en Madrid á la fecha en que den principio las obras. Dichos compromisos y autorización caducarán á los cuarenta años siguientes á las fechas de la última recepción definitiva, quedando en este tiempo obligado el contratista á cumplir los reglamentos y disposiciones de Policía urbana que se dicten sobre el particular.

Art. 11. Queda en libertad el adjudicatario de tomar los materiales de todas clases de aquellos puntos que le parezca conveniente, preparados para el objeto á que se apliquen, y sean empleados en las obras conforme á las reglas del arte.

Art. 12. Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo á las condiciones establecidas, se obliga el contratista á realizar á su costa la demolición y ejecutarla nuevamente.

Art. 13. Serán de cuenta y riesgo del rematante los andamiajes, cimbras, aparatos y demás medios auxiliares de la construcción, ateniéndose á las prevenciones que se le dicten para mayor seguridad de los operarios.

Art. 14. En el caso de que el rematante tratase de hacer cesión de su contrato, habrá de practicarse con las solemnidades legales, previo acuerdo del Ayuntamiento y aprobación del Ministerio de la Gobernación.

Art. 15. El rematante queda especialmente obligado á las disposiciones de las Ordenanzas y reglamentos municipales de la Villa de Madrid, aun cuando no hubieran sido particularmente citadas, y siempre que no aparezcan modificadas por



las condiciones de este contrato. Los reglamentos que dicte para la ejecución de este proyecto necesitarán la aprobación de la Alcaldía Presidencia.

Art. 16. El rematante queda obligado á someterse en la decisión de todas las cuestiones con la Corporación municipal que puedan surgir de este contrato, á las Autoridades y Tribunales administrativos, con arreglo á la ley de Obras públicas renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio.

Art. 17. A todas las comunicaciones que dirija á la Inspección facultativa el adjudicatario, se acusará recibo si así lo demanda, y él á su vez viene obligado á contestar con el enterado á todas las órdenes y avisos que le trasladen. Para este efecto deberá llevar y tener á disposición de dicha Inspección un libro copiador de órdenes donde traslade todas cuantas reciba, tanto de aquélla como del Excmo. Ayuntamiento y demás Autoridades.

Art. 18. El rematante ó su representante legal deberá residir en Madrid desde que se principien las obras hasta la recepción definitiva, no pudiendo ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ayuntamiento y dejar quien le sustituya en todos los actos y trabajos.

Art. 19. El adjudicatario, por sí ó por medio de sus empleados facultativos, acompañará los Inspectores en la visita que giren á las obras, siempre que éstos lo exijan, y á ejecutar las operaciones que ordene para reconocer los trabajos.

Art. 20. El rematante se obliga á cumplir á su costa las disposiciones vigentes ó las que en lo sucesivo se dicten sobre accidentes del trabajo, lo cual demostrará con los documentos pertinentes.

Art. 21. Serán de cuenta del rematante las indemnizaciones que reclamen los particulares por daños que se causen al hacer las obras en cualquiera de las operaciones que comprenden.

Art. 22. El adjudicatario se obliga á ejecutar cuanto sea preciso para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en el pliego de condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu, así lo disponga la Inspección facultativa. Si por condiciones especiales ó dificultades técnicas de imposible previsión fuera necesario modificar algunas de las obras no consignadas en el proyecto, podrán realizarse las alteraciones, siempre que se haga de acuerdo con la Inspección facultativa y sin alterar su presupuesto.

Art. 23. El Ayuntamiento se obliga á adquirir del rematante los elementos de urbanización sobrantes de las calles reformadas, valorados al mismo precio que figure en el proyecto y abonando su importe en metálico.

Art. 24. Se considera incluida en las obras objeto de este contrato, y en el precio del remate, la concesión para el tendido de una línea de tranvía eléctrico en toda la longitud de la vía general por el sistema de acumuladores ó de cables subterráneos, debiendo el contratista presentar en el Ministerio correspondiente el oportuno proyecto para su tramitación con arreglo á la legislación vigente.

Para que tenga debido efecto esta condición, el Excmo. Ayuntamiento hará las gestiones convenientes cerca de la Superioridad en el momento que se crea oportuno.

Art. 25. Si el rematante dejase de cumplir alguna condición, y de ello se irrogase perjuicio al Municipio, queda obligado á reintegrarle.

Art. 26. En ningún caso tendrá el contratista derecho á reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios tipos ó en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Art. 27. No podrá pedirse rescisión de contrato, bonificación ó mayor precio por



los servicios contratados, ni aducir reclamación de indemnización ó cualquier demanda de daños ó perjuicios, fundándose en motivo de deficiencias de trámites anteriores á la adjudicación, pues por el mero hecho de la subasta se tendrá á las partes que á ella concurren por completamente conformes con cuantos trámites hubieran precedido al acto.

Art. 28. Cuando se acuerde la rescisión del contrato á instancia ó por culpa del rematante, no podrá éste obligar al Ayuntamiento á que adquiera los útiles y herramientas destinados á las obras. Para el caso de que la rescisión se produzca por el Ayuntamiento, éste se reserva el derecho de adquirir ó no los expresados útiles y herramientas.

Art. 29. Teniendo en cuenta lo que establece la condición 39, en ningún caso podrá el rematante, alegando retraso en los pagos de la cantidad del remate, suspender los trabajos ni reducirlos á menor escala que la que proporcionalmente corresponda con arreglo al plazo en que deben terminarse. Cuando la Inspección facultativa observe que no se da á las obras el desarrollo correspondiente, avisará con antelación y por escrito al adjudicatario dictando las disposiciones conducentes al puntual cumplimiento del contrato.

Caso de que el rematante no observe y cumpla las disposiciones que se le dieren, procede la rescisión del contrato, con pérdida de la fianza ó incautación inmediata de las obras y servicios, sin que pueda admitirse á aquel reclamación alguna, ni otro derecho que el abono de la cantidad de obra de urbanización construída y de recibo. Sólo cuando justifique que el retraso de las obras fué producido por motivos inevitables y ofrezca cumplir su compromiso, podrá concedérsele una prórroga prudencial.

Art. 30. En los casos de rescisión del contrato por incumplimiento, abandono ó cualquiera de las demás causas determinadas por las disposiciones legales vigentes, por las cláusulas especiales de este contrato, el Ayuntamiento se incautará *ipso facto* de todas las obras y servicios, así como del depósito en garantía de las expropiaciones é indemnizaciones, librándose contra dicho depósito el importe de éstas.

Todos los gastos de demolición de fincas, vallado de solares y demás no previstos en el presupuesto de urbanización, se efectuarán directamente por el Ayuntamiento, siendo cargo á la fianza el importe de las mismas y los daños y perjuicios que por el incumplimiento del contrato se ocasione á los intereses municipales ó á los particulares, y sin que en ningún caso y por ningún concepto pueda formular demandas por motivo de dicha incautación.

Los solares edificables resultantes quedarán á beneficio del contratista.

Art. 31. Terminadas las obras de la sección en que hubiese sido rescindido el contrato, el Ayuntamiento anunciará en pública subasta la consecución de las obras del proyecto bajo las mismas condiciones del pliego.

Art. 32. El rematante tendrá derecho á indemnización sólo en el caso de que justifique plena y debidamente que el Ayuntamiento ha dejado de cumplir, por su voluntad, todas ó alguna de las estipulaciones de este contrato y que por ello se le hayan irrogado perjuicios.

Art. 33. El rematante, como subrogado en todos los derechos y obligaciones del Ayuntamiento, podrá variar la división de los solares nuevos, venderlos al precio que le conviniese ó edificar en ellos. Tanto en uno como en otro caso serán de su cuenta todos los gastos, sin derecho á reclamar del Municipio cosa alguna por ningún concepto, pues los deberes y compromisos de la Corporación para con él se limitan al abono de la cantidad por que se hizo la adjudicación.



Art. 34. La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes á la fecha en que se hayan terminado todos los trabajos de cada trayecto, de cuyo hecho dará cuenta de oficio el rematante, ratificado por la Inspección facultativa, al Ayuntamiento, para que se designe una Comisión que asista á dicho acto. A él deberá concurrir el adjudicatario ó su representante legal, levantándose acta que firmada por todos los asistentes, se remitirá á la Corporación municipal. Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo á condiciones, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando el plazo de garantía y conservación á cargo del rematante.

Art. 35. Si el Ayuntamiento creyera conveniente hacer recepciones parciales, no por eso tendrá derecho el contratista, aunque quede libre de la responsabilidad de las obras recibidas, á que se devuelva la parte proporcional de la fianza, que quedará íntegra hasta la terminación de todas las obras, para responder del cumplimiento del contrato.

Art. 36. El plazo de garantía para cada una de las cuatro secciones del trazado general será el de un año, á contar desde la recepción provisional de la respectiva sección, siendo de cuenta del contratista los gastos de todas clases para la conservación y vigilancia en dicho período de pavimentos y demás elementos de urbanización. Si descuidase la conservación y diese lugar á que peligrase el tránsito ó uso público, se ejecutarán por administración y á su costa los trabajos necesarios para evitar el daño.

Art. 37. Terminado el plazo de garantía de cada sección, se procederá á la recepción definitiva de todas las obras de la misma, con iguales formalidades á las observadas para las provisionales, y si se encuentran los servicios urbanos en perfecto estado de conservación, se darán por recibidas las obras, quedando el rematante relevado de toda responsabilidad. Si no estuvieren aquellas en buen estado, se hará constar así en el acta y se darán al contratista por la Inspección facultativa precisas y detalladas órdenes para remediar los defectos observados y se les señalará un plazo para que lo verifique, haciéndose después un nuevo reconocimiento y recepción. Si el contratista no cumpliera su compromiso, abonará 250 pesetas por cada día que transcurra sin verificarlo.

Art. 38. El Ayuntamiento se obliga del modo más solemne á satisfacer al concesionario la cantidad que hubiese resultado á cargo de la Corporación en el presupuesto definitivo de las obras, en la forma y plazos que la Corporación y Junta Municipal acuerden al resolver sobre todas las condiciones del pliego, pasando á formar dicho acuerdo parte del mismo.

Art. 39. Si el Ayuntamiento, por cualquier causa, retrasara los pagos ó los fraccionara sin asentimiento del rematante, satisfará á éste intereses del 5 por 100 anual por razón de demora en el pago, abonando estos intereses liquidados desde dos meses fecha de las certificaciones de obra con el primer plazo que corresponda.

Igualmente se le abonará, computándolo en el tipo del remate, el interés del 5 por 100 anual por la cantidad que sobre la tasación de una finca ó indemnización legal fijada por el remate, tenga necesidad de depositar para demoler una finca, por existir pleito contencioso administrativo ó civil.

Art. 40. La fianza será devuelta al rematante después que se acredite que no existe reclamación alguna contra él por expropiaciones, daños y perjuicios, deudas de jornales y materiales y por seguros de operarios, y que justifique también haber satisfecho la contribución industrial correspondiente. Los citados extremos se acreditarán en el oportuno expediente por medio de los documentos que aporte



el adjudicatario y por el resultado de los edictos que se publicarán en los periódicos oficiales.

Art. 41. La subasta se verificará el día.... de.... 19.... á las.... de la.... simultáneamente en la primera Casa Consistorial y ante la Dirección general de Administración, en la forma y como previene el art. 7.º del Real decreto de 26 de Abril de 1900.

Art. 42. Los pliegos de condiciones y demás antecedentes para la subasta se hallarán de manifiesto en la Secretaría del Ayuntamiento (Negociado 8.º), y en el expresado Centro directivo de..... á..... de la..... todos los días no feriados que medien hasta el del remate.

Art. 43. Se dará principio al acto el día y á la hora señalada en el anuncio por la lectura del mismo y pliego de condiciones que sirva de base para la subasta, observándose todas las demás solemnidades establecidas en el art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900.

Art. 44. Los licitadores que así lo deseen podrán presentar sus proposiciones en el Registro general del Excmo. Ayuntamiento, durante los diez días que precedan al de la licitación, en las horas de despacho al público, de conformidad con lo dispuesto por la Alcaldía Presidencia en 30 de Enero de 1899, cuyos pliegos cerrados, previa diligencia del expresado Registro, serán depositados en un buzón especial existente en dicha oficina, y se abrirán en el acto del remate. A dichos efectos, y con la antelación debida, el Jefe del mencionado Registro presentará á la Mesa certificación expresiva del número de pliegos que para esta subasta hubiesen sido presentados, entregando también éstos al Sr. Presidente, y, en caso de no conservar ninguno presentará en igual forma á la Mesa la correspondiente certificación, haciendo constar dicho extremo.

Art. 45. Cinco minutos antes de expirar la media hora que durará la licitación, el Sr. Presidente hará anunciar que falta sólo dicho tiempo para terminar el plazo de admisión; corrido que sea éste, lo declarará terminado y procederá á la apertura por orden de presentación de los pliegos entregados, y las proposiciones que contengan serán leídas en alta voz, desechando en el acto las que no vengán acompañadas del resguardo de depósito y la cédula personal del licitador, y las que no se ajusten al modelo inserto á continuación, siempre que las diferencias puedan producir, á su juicio, duda racional sobre la persona del licitador, sobre el precio ó sobre el compromiso que contraiga. En el caso de existir dicha duda, la proposición será desechada, aun cuando el licitador manifieste su conformidad en que se entienda redactada con estricta sujeción al modelo.

Art. 46. Después de la lectura de todas las proposiciones presentadas, que deberán extenderse en papel del timbre del Estado de la clase 11.ª, el Sr. Presidente adjudicará provisionalmente el remate al autor de la más ventajosa entre las admitidas, devolviendo á los licitadores que estén conformes con que queden desechadas sus proposiciones los resguardos y cédulas de vecindad que las acompañaban, con cuyo recibo se entiende que renuncian á todo derecho y á la adjudicación definitiva del remate.

Art. 47. En el caso de resultar dos ó más proposiciones entre las admitidas iguales á la más beneficiosa para los fondos municipales, la adjudicación provisional del remate se hará á favor de aquella que tenga el número de orden más inferior.

Art. 48. Toda proposición que exceda del tipo de subasta señalado, perderá el depósito constituido, que ingresará en las arcas municipales. De igual modo se procederá respecto á los pliegos que no contengan proposición sobre la cantidad tipo del remate.



Art. 49. Los licitadores que concurren á esta subasta habrán de prestar la fianza provisional de cuarenta y nueve mil ciento sesenta y cinco pesetas veinte céntimos (49.165'20), consistentes en el 0'10 por 100 del importe total del presupuesto de contrata, pudiendo verificarse en metálico, ó en valores ó signos de crédito del Estado, de esta Provincia ó de este Excmo. Ayuntamiento, ó en Obligaciones del mismo de cualquiera de las Deudas consolidadas y autorizadas para la cotización en Bolsa, ó en créditos reconocidos y liquidados á favor de acreedores directos del Municipio, si éstos fuesen los que hubieren de constituir la fianza como postores ó rematantes en esta subasta. El depósito de metálico, ó valores ó signos de crédito del Estado, de esta Provincia ó de este Ayuntamiento, y los valores públicos ó créditos reconocidos y liquidados por esta Municipalidad en favor de los postores, y en que por éstos se constituya la fianza provisional, habrá de hacerse en la Caja general de Depósitos, debiéndose computar el valor de los efectos públicos de cargo del Estado ó de esta Provincia al precio de cotización oficial del día en que se constituya la fianza, y el de las Obligaciones del Ayuntamiento ó créditos reconocidos y liquidados por el Municipio en favor de los postores, se computará por todo su valor nominal para cubrir el importe total de la misma.

Art. 50. El licitador á cuyo favor quede el remate se obliga á concurrir á las Casas Consistoriales el día y hora que se le señale á otorgar la correspondiente escritura, entregando el documento que acredite haber consignado como fianza definitiva en la Caja general de Depósitos la cantidad de 2.458.260 pesetas con 45 céntimos, equivalentes al 5 por 100 del importe total del presupuesto de contrata, bien en metálico ó en los valores detallados en la condición 49, computando su valor en los términos allí expresados, así como el que demuestre haber cumplido lo que previene el art. 51 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 114 del reglamento.

Ar. 51. *Todo licitador que concurrese á la subasta en representación de otro ó de cualquier Sociedad, deberá incluir dentro del pliego cerrado que presente, además de la proposición que haga, ajustada al modelo inserto en los anuncios, el resguardo que acredite la constitución de la fianza provisional y de la cédula personal, copia de la escritura de mandato, ó sea del poder ó documento que justifique de modo legal la personalidad del licitador para gestionar á nombre y representación de su poderdante, cuyo documento ó poder ha de haber sido previamente y á su costa bastantado por cualquiera de los Letrados Consistoriales D. Manuel María Moriano, D. Ignacio Suárez García, D. Antonio R. de Póo y D. Gregorio Campuzano. Los resguardos de los depósitos provisionales se presentarán debidamente reintegrados con un sello municipal de 3 pesetas, especial de subasta, por cada 500 pesetas ó fracción de ellas, y si á cualquiera de ellos faltase el todo ó parte del indicado reintegro, será exigible en el acto al licitador por el Presidente, y si se negase á satisfacerlo, le será detenido su resguardo hasta tanto que lo verifique ó se le descuente el importe de la falta de la fianza provisional ó de la definitiva, caso de que se le adjudicase el remate.*

Art. 52. El hecho de presentar ó formular una proposición en el acto de la subasta, constituye al licitador en la obligación de cumplir el contrato si le fuere definitivamente adjudicado el remate; pero no le da más derecho, aunque le fuese adjudicado provisionalmente, que el de apelar contra el acuerdo de la adjudicación definitiva si se creyese perjudicado por el acuerdo.

El Ayuntamiento sólo queda obligado por la adjudicación definitiva.

Art. 53. Si el rematante no prestase la fianza definitiva, ó no concurriera al otorgamiento de la escritura, ó no llenase las condiciones precisas para ello den-



tro del plazo señalado y de una prórroga que sólo podrá ser concedida por causa justificada, sin que en ningún caso pueda exceder de cinco días, se tendrá por rescindido el contrato á perjuicio del mismo rematante, con los efectos del art. 24 de la repetida Instrucción.

Art. 54. El contratista queda obligado á satisfacer los gastos de escritura, sus copias y demás que origine la subasta, así como el importe de la inserción de todos los documentos que lo hayan sido para la misma, en los diarios oficiales de Madrid, presentando al efecto, antes de formalizar la escritura ó acta del remate, el correspondiente resguardo de haber hecho efectivo el mencionado importe. También queda obligado el contratista á satisfacer á la Hacienda pública el importe de los derechos reales, si los devengase, y el de cualquier otra contribución ó impuesto, á cuyo fin adquiere el compromiso de presentar la escritura de adjudicación en las oficinas liquidadoras, dentro de los plazos legales, sin cuyo requisito no se le satisfará por el Excmo. Ayuntamiento cantidad alguna por cuenta del contrato.

Art. 55. El rematante podrá retirar el exceso que resulte, ó habrá de reponer la diferencia, siempre que el precio de los efectos depositados sufra durante el contrato un aumento ó disminución que exceda del 5 por 100 respecto al del día en que se haya constituido la fianza. También queda obligado á completar el importe de la misma, siempre que para hacer efectivas las responsabilidades en que incurra se extraiga una parte de ella. Si debiendo reponer en cualquiera de ambos casos, no lo hiciese dentro de los diez días siguientes al en que sea requerido para ello, el Ayuntamiento podrá dar por rescindido el contrato, con los efectos del ya citado art. 24 de la repetida Instrucción.

Art. 56. Las reclamaciones que puedan deducirse contra la celebración de esta subasta, deberán presentarse en los veinte primeros días siguientes á su anuncio en el Registro general del Ayuntamiento, entendiéndose que pasado dicho plazo no se admitirá ninguna y seguirá sus trámites el expediente hasta la celebración de la subasta.

Anunciado el proyecto en la *Gaceta*, *Boletín oficial de Madrid* y tablón de anuncios de la primera Casa Consistorial el 3 de Julio de 1901, á fin de que durante el plazo de treinta días pudiera examinarlo el público y formular por escrito cualquiera reclamación ú observación acerca del mismo, se presentaron dentro del indicado plazo tres instancias. La primera, á nombre de los herederos de D. Carlos Velasco, pidiendo que se les facilite el procedimiento para llegar á la construcción de una Gran Vía desde la calle de Alcalá á la plaza de San Marcial, con arreglo al proyecto de su causante, fundándose principalmente en que dicho proyecto fué aprobado por el Ayuntamiento en sesión del día 4 de Febrero de 1887, y debe entenderse bien acogido á los beneficios de la ley de 18 de Marzo de 1895; la segunda, suscrita por D. Carlos González Entrerriós, para protestar de la valoración asignada en el proyecto á la casa, núm. 16, de la calle de Silva; y la tercera, del Marqués de Zafra, que expone en forma interrogativa las dudas que le sugiere el examen del proyecto, principalmente por lo que hace relación á la procedencia de ejecutarlo antes de que se apruebe el plan general de reformas de Madrid.

El Ayuntamiento, en 28 de Diciembre de 1901, aprobó el informe emitido por la Comisión cuarta, de conformidad con la Junta Consultiva municipal, en el cual se consignan las condiciones siguientes:

1.<sup>a</sup> La reforma en el interior de Madrid, proyectada por los Arquitectos López Sallaberry y Octavio, es necesaria y conveniente.

2.<sup>a</sup> El trazado de la vía general satisface todas las condiciones técnicas y de



conveniencia pública que son exigibles, proponiendo que en su día se procure reducir á 4 por 100 la pendiente de los últimos 154 metros de la plaza de Leganitos.

3.<sup>a</sup> El enlace de dicho trazado con las vías afluentes se ajusta a las exigencias particulares de cada caso, resolviendo las dificultades dimanadas de sus alineaciones y rasantes.

4.<sup>a</sup> La redacción del proyecto se ajusta al pie de la letra á las disposiciones de la ley de 18 de Marzo de 1895 y su reglamento de 15 de Diciembre de 1896.

5.<sup>a</sup> Igualmente es beneficioso para el Erario municipal.

6.<sup>a</sup> No son de estimar las reclamaciones ni observaciones que sobre el aspecto técnico del proyecto han sido hechas por los herederos de D. Carlos Velasco y por el Marqués de Zafra; y

7.<sup>a</sup> En mérito de las anteriores conclusiones, procede aprobar el proyecto en todas sus partes.

La Junta Municipal, en sesión de 12 de Marzo de 1902, sancionó el acuerdo del Ayuntamiento con la aclaración de que éste no prejuzga cuestión ninguna de propiedad del proyecto. Remitido el expediente al Gobernador civil de la provincia, dicha Autoridad procedió á publicar en el *Boletín oficial* de 21 de Junio de 1902 las expropiaciones proyectadas y sus correspondientes tasaciones, y á requerir á los arrendatarios, comerciantes é industriales que, según certificados de los Registros de la propiedad y mercantil, estimaba con derecho á indemnización, para que se declarasen ó no conformes con las tasaciones de sus respectivos bienes ó derechos, habiendo oficiado además al mismo efecto, en 12 de Mayo anterior (según se hace constar al folio 2 del expediente formado en el Gobierno civil), á todos los propietarios interesados en el expediente, cuya relación consta en el mencionado *Boletín oficial*.

El plazo para admitir las reclamaciones de todos se prorrogó, por acuerdo del Gobernador, publicado en el *Boletín oficial* de 27 de Junio, hasta el día 5 de Julio siguiente. Gran número de interesados manifestaron, al ser requeridos, su conformidad con las tasaciones practicadas, pasándose las reclamaciones de los demás á estudio y fallo del Jurado especial que había de entender de ellas en primera instancia, previa formación de la correspondiente pieza separada.

Constituído el Jurado sin que se formulase protesta ni reclamación alguna contra la capacidad legal de los que le constituían, ni contra su constitución (no obstante haberse insertado los correspondientes anuncios en las *Gacetas* de 31 de Agosto y 5 y 12 de Octubre de 1902), dió comienzo á sus tareas en 14 de Marzo de 1902, terminándolas en 12 de Junio de 1903, fecha en la cual se disolvió. De estos fallos, 66 fueron recurridos por los interesados, dentro del término de cinco días siguientes á la notificación, y los demás ó fueron consentidos, ó se recurrió contra ellos fuera del término indicado, ó no llegó á formalizarse la apelación, limitándose el Ayuntamiento á consignar, en oficio fecha 16 de Julio de 1903, que se entendiera manifestada su voluntad en tal forma, á su juicio suficiente. A parte de las indicadas, constan otras reclamaciones de indemnización suscritas por comerciantes é industriales, no comprendidas en las relaciones presentadas por los autores del proyecto, las cuales, como presentadas después que el Jurado terminó sus tareas, y, por extemporáneas, han sido desestimadas por el Gobernador civil en 30 de Marzo de 1904, de conformidad con lo informado por la Comisión provincial; y algunas instancias en las que se protesta no se haya considerado parte legítima en el expediente más que á los inscritos en el Registro mercantil, ó de la constitución



del Jurado, ó del plazo de diez años de residencia que se exige á los comerciantes para declararlos con derecho á indemnización, ó de la omisión cometida al no requerir *individualmente* á todos los interesados en las expropiaciones, á fin de que pudieran producir, en término hábil, las reclamaciones que estimasen procedentes, acompañadas de los justificantes oportunos.

La Comisión provincial de Madrid, en 24 de Mayo de 1904, informa acerca del expediente general de que se trata, reproduciendo las conclusiones del dictamen de la Junta Consultiva municipal antes transcritas, sin perjuicio de haber informado también por acuerdo del Gobernador acerca de cada uno de los expedientes parciales de indemnización.

En análogo sentido, favorable al proyecto, ha informado el Gobernador civil al elevarlo á esa Superioridad, con oficio fecha 30 de Marzo de 1904; limitándose á manifestar, por lo que se refiere á las reclamaciones contra los fallos del Jurado, que las de particulares figuran debidamente informadas con los expedientes que ha elevado y eleva á ese Ministerio, proponiéndose en tales informes, respecto de las más, que deben confirmarse los fallos del Jurado, ya que determinando la ley bases fijas para reclamar la tasación, queda ésta reducida á una sencilla operación aritmética, y por lo que hace relación á la del Ayuntamiento, que se prefiera la tasación del proyecto en virtud de las consideraciones expuestas por sus autores en el acto de la vista.

Remitido el expediente á ese Ministerio, se han presentado al mismo directamente ó por conducto de la Alcaldía tres instancias suscritas por los herederos de D. Carlos Velasco, en las cuales insisten en que se dé al proyecto llamado de «Gran Vía», firmado por su causante, la tramitación de la ley de Expropiación forzosa de 1879, para no lesionar derechos adquiridos; intentan la recusación de algunos de los Vocales de la Junta de Urbanización, por haber emitido ya informe en el expediente, y solicitan que, en definitiva, éste se declare nulo por no haberse hecho el depósito del 10 por 100 del importe total del presupuesto; por no haber sido citados los que tienen sobre las fincas expropiables reconocidos ó análogos derechos reales; por no haber sido citados los arrendatarios que tienen sus derechos anotados en el Registro de la propiedad; por haberse exigido la inscripción de los comerciantes en el Registro mercantil; por haber ejercitado las funciones de Jurado persona en quien concurría la circunstancia de ser ayudante de los cencesionarios del proyecto y de la parte interesada en alguna de las expropiaciones, y por no haberse practicado el requerimiento individual y en el domicilio de la persona á que se refiere el artículo correspondiente; alegaciones éstas que han sido impugnadas por los Arquitectos Octavio y Sallaberry en escrito de 18 de Abril de 1904.

La Junta Consultiva de Urbanización y Obras, informó en 4 de Mayo próximo pasado en sentido favorable á las condiciones técnicas y económicas del proyecto de que se trata, en sí mismo, y en relación con el de D. Carlos Velasco, salvando aquellas modificaciones que hacen indispensable las nuevas valoraciones practicadas, y respecto á éstas, en 14 de Junio de 1904, haciendo constar:

1.º Que habiendo prestado su conformidad muchos propietarios á las tasaciones de los Arquitectos ó á los fallos del Jurado, la Junta ha creído innecesario examinar los expedientes referentes á dichos interesados.

2.º Que respecto á los expedientes cuyos fallos han sido recurridos en tiempo y forma, la Junta está conforme con las tasaciones fijadas por el Jurado, á excepción de las referentes á las dos casas, números 1, de la calle del Desengaño y 9, 11



y 13 de la misma calle, por considerarlas excesivas, y estima más aproximado á la verdad las tasaciones fijadas por los Arquitectos autores del proyecto.

3.º Que en cuanto al expediente de la casa, núm. 15, de la calle de Jacometrezo, cree la Junta más equitativo asignar á la misma la valoración de 397.737'89 pesetas, dada por uno de los autores del proyecto en el acto de la misma ante el Jurado.

4.º Que aunque conforme la Junta con la valoración de 80.320'90 pesetas, fijada por el Jurado á la casa, núm. 31, de dicha calle de Jacometrezo, debe llamar la atención del Sr. Director de Administración, del Consejo de Estado y del Sr. Ministro, sobre los diversos datos y tasaciones, comparados con la casa, núm. 29 de la misma calle, para que no pasen desapercibidos; por si estiman conveniente dictar alguna disposición legal.

5.º Que debe inhibirse esta Junta, como lo ha hecho el Jurado, la Comisión provincial y el Gobernador, del conocimiento del expediente relativo á la casa, número 2, de la calle de la Parada; 7, de la de Federico Balart, y 10 de la Flor Baja, por hallarse pendiente de resolución otro expediente incoado con anterioridad para la expropiación de dicha casa.

6.º Que también debe inhibirse del conocimiento de 27 expedientes en que el Ayuntamiento de esta Corte inició la interposición de recurso de alzada, sin que éste llegara á formalizarse y presentarse con arreglo á la ley y disposiciones vigentes en la materia, quedando en su consecuencia firme el fallo del Jurado.

7.º Dar por vistos, sin emitir juicios sobre ellos, seis expedientes relativos á dos casas y cuatro solares, por haber sido ya expropiados y pagados por el Ayuntamiento.

8.º Que no corresponde á esta Junta examinar, por extemporáneos, los expedientes relativos á indemnizaciones reclamadas por comerciantes é industriales.

9.º Que las dos instancias elevadas por aquéllos á esta Junta reclamando contra ciertos defectos legales de que á su juicio adolecen los expedientes que á ellos se refieren, se remitan con los demás antecedentes al Ilmo. Sr. Director general de Administración para que provea lo que mejor estime con arreglo á derecho; y

10. Que se una al presente dictamen, para los efectos que procedan, el escrito formulando voto particular en varios expedientes por el Vocal Sr. Conde de Vilches, Presidente de la Asociación de Propietarios y el del Sr. García Prieto. En los expresados votos particulares, D. Manuel García Prieto propone que se pague al dueño de la casa, núm. 80, de la calle de Jacometrezo y 14, de la de Tudescos, la cantidad de 413.865'82 pesetas, y el Conde de Vilches que se aumente la valoración:

1.º De las casas, núm. 13, de la calle de San Bernardo; 80, de la de Jacometrezo; 31, de la de Mesonero Romanos; 40, de la de Leganitos; 12, de la de San Cipriano; otra, cuya número no expresa, de la Flor Baja; 18, de Isabel la Católica; 22, de la plaza de los Mostenses, y 23 duplicado, de la calle del Caballero de Gracia, porque si bien es cierto que ha sido unánime el fallo pronunciado acerca de las mismas por el Jurado especial, no lo es menos que se ha incurrido en error de hecho al no admitirse otras mejoras ó al determinar derechos reales que afectaban al inmueble, ó el líquido imponible, ó la total superficie expropiada.

2.º De las fincas acerca de las que se haya suscitado empate decidido por el voto de calidad del Presidente del Jurado, como sucede en las casas, números 5 y 7, de la calle del Caballero de Gracia y 7 y 9 de la de los Leones.

3.º De aquéllas en que hay voto particular suscrito por los Jurados representantes de la Propiedad, la Industria, Comercio y Abogados, como sucede en las



casas, números 22 de la calle de la Abada, 9 de la del Caballero de Gracia, 7 de la de Ceres, 1 duplicado de la del Clavel, 4 de la de Eguiluz, 11 de la de Hita, 1, 7, 9, 15, 17 y 56, 10 y 12 de la de Jacometrezo, 2 de la de los Leones, 10 de la de la Reina, 6 de la de San Jorge y 19 de la de Silva.

4.º De las que tienen á su favor el fallo del Jurado ó algún voto particular, como sucede con las casas, números 1, 9, 11, 13 y 17 de la calle del Desengaño y 10 y 12 de la del Carbón; y

5.º Que se haga extensivo el beneficio de los inquilinos-comerciantes á los dueños de las casas que ejerzan en las mismas, comercios ó industrias, como sucede á los de los números 40 de la calle de Leganitos, 12 de la de San Cipriano y 27 de la de Isabel la Católica.

La Sección y Dirección correspondientes de ese Ministerio formulan las siguientes conclusiones:

1.ª Oír al Consejo de Estado en pleno, con carácter de urgencia, interesándolo así del Presidente de dicho alto Cuerpo y poniéndolo en conocimiento del Presidente del Consejo de Ministros, en cumplimiento de lo que previene el art. 18 de la ley de 5 de Abril último.

2.ª Que salvo lo referente al pliego de condiciones económico administrativas, procede la aprobación del proyecto á la manera y con las modificaciones que la Junta de Urbanización y Obras de este Ministerio señala en su informe, debiéndose tener también en cuenta las que indicó la Junta Consultiva municipal.

3.ª Que procede excitar el celo del Ayuntamiento para que, no obstante lo dispuesto por el art. 8.º de la ley de 17 de Septiembre de 1896, formule un plan general de urbanización á la manera que indica dicha ley, y lo someta á la aprobación de este Ministerio.

4.ª Que no procede en vía administrativa reconocer á los herederos de Velasco ningún derecho de prioridad á favor del proyecto de su causahabiente, por no tener estado legal el mencionado proyecto.

5.ª Que no procede admitir las reclamaciones formuladas por el Marqués de Zafra.

6.ª Que no procede admitir la reclamación de los herederos de Velasco contra la tramitación del actual expediente, excepto en lo que se refiere al defecto de requerimiento á arrendatarios, comerciantes é industriales.

7.ª Que procede admitir las reclamaciones de los herederos de Velasco con relación á los arrendatarios, comerciantes é industriales, como asimismo la de los comerciantes é industriales, debiendo el Gobernador, una vez aprobado el proyecto, requerir á todos los comerciantes, industriales y arrendatarios á quienes no lo hubiese verificado, concediéndoles el plazo improrrogable de quince días para justificar su derecho, y, una vez terminado este plazo, elevar el expediente especial que se forme á este Ministerio, para que por el mismo se resuelva, previa audiencia de la Comisión del Consejo de Estado.

8.ª Que no procede admitir ni resolver la reclamación de D. Alfonso Courchi-  
naux, pidiendo se indemnice á los comerciantes que lleven ejerciendo menos de diez años.

9.ª Que procede declarar que el expediente instruído en el Ayuntamiento, el incoado en el Gobierno civil y el tramitado para el funcionamiento del Jurado, se han ajustado en lo posible á la ley de 18 de Marzo de 1895 y su reglamento, y los defectos que contiene, consistentes en que ni la Comisión provincial ni el Gobernador han podido informar en el plazo legal, ni el Jurado terminar sus tareas en



el término prefijado, no pueden constituir vicio de nulidad, porque, aparte de que no ha existido perjuicio de tercero, se demuestra la imposibilidad material de llevar á cabo lo dispuesto en los términos tan angustiosos que concede la ley.

10. Que no procede admitir como recursos los acuerdos del Ayuntamiento resolviendo alzarse de los fallos dictados por el Jurado en varios expedientes de expropiación de fincas (estado núm. 3-27 expedientes) y de indemnizaciones á comerciantes é industriales (estado núm. 1-13 expedientes), toda vez que al no formularse los recursos se ha contravenido á lo dispuesto por el art. 41 de la ley de 18 de Marzo de 1895, y sí procede declarar firmes los fallos del Jurado en lo relativo á los expedientes de expropiación; y en cuanto á los que se relacionan con indemnizaciones á comerciantes é industriales, procede revocar el fallo del Jurado en el extremo por el cual otorga á dichos comerciantes é industriales los derechos á un 5 por 100 de perjuicio y á un 3 por 100 de afección, toda vez que el espíritu de la ley es conceder á los comerciantes é industriales, así como á los arrendatarios, únicamente la indemnización que la misma regula.

11. Que procede aprobar los expedientes en los cuales existe conformidad entre los autores del proyecto y los interesados, ó han aceptado las partes (Ayuntamiento y propietario) el fallo del Jurado (estado núm. 2-249 expedientes).

12. Que en los expedientes de no conformidad (estado núm. 4-82 expedientes), procede resolver como propone la Junta Consultiva de Urbanización y Obras de este Ministerio, y desestimar los votos particulares formulados por el Conde de Vilches y Sr. García Prieto.

13. Que procede admitir el voto particular del Conde de Vilches en el extremo de que se indemnice al propietario de la finca que sea á la vez comerciante é industrial, por el perjuicio que se le ocasiona al trasladar la industria del local de su propiedad, poniéndole en iguales circunstancias que los demás comerciantes é industriales.

14. Que, de acuerdo con la Junta, procede inhibirse de conocer en el expediente relativo á la casa, núm. 2, de la calle de la Parada; Federico Balart, 7, y Flor Baja, número 10.

15. Que no puede constituir motivo de nulidad el hecho de que hayan sido firmadas varias tasaciones de fincas particulares por peritos no designados en el reglamento.

16. Que en el caso especial de este expediente no es preciso cumplir el trámite de audiencia que determinan la ley de 19 de Octubre de 1889 y el reglamento de este Ministerio de 22 de Abril de 1890, por tratarse de una ley que, como la de 18 de Marzo de 1895, fija requisitos y concede intervención constante del interesado.

17. Que no procede aprobar el pliego de condiciones económico administrativas en la forma en que actualmente está redactado, debiendo el Ayuntamiento, inmediatamente de aprobado el proyecto y en el plazo de tres días, reformar dicho pliego de condiciones en lo referente á los artículos 1.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10, 20, 24, 38, 41, 42, 43, 47, 49, 50 y 56, y al modelo de proposición, para ponerlos en armonía con la legislación vigente, con las demás conclusiones del dictamen y con el presupuesto definitivo, y para aclarar sus conceptos ó determinar de un modo más concreto la forma de verificar los pagos el Ayuntamiento.

18. Que, aparte de consignar en dicho pliego el modo y forma de satisfacer al contratista las cantidades que le ha de abonar, al remitir el pliego de condiciones mencionado á la aprobación de este Ministerio, el Ayuntamiento debe manifestar con qué recursos cuenta y el origen de ellos, para saber si los emplea de los entre-



gados por el Tesoro á cuenta de la liquidación y si compromete varias anualidades, y someter, caso de que proceda, el expediente y proyecto á la aprobación de las Cortes, de conformidad con lo que dispone el art. 6.º de la ley de 29 de Diciembre de 1903; y

19. Que el Ayuntamiento debe ventilar la cuestión de propiedad del proyecto antes de anunciar la subasta, consignando en el pliego de condiciones lo relativo al modo con que se ha de entender el derecho de tanteo que la ley concede á los autores de proyectos, y si el contratista debe ó no satisfacer alguna cantidad por la adquisición del proyecto que va á ejecutar.

Con tales antecedentes, el Consejo pasa á emitir el dictamen que con urgencia se le pide, refiriéndose, bajo el aspecto de su especial competencia, á todos los extremos que, con arreglo á lo dispuesto en el art. 24 de la ley de 18 de Marzo de 1895, debe comprender circunstanciadamente la Real orden que habrá de dictarse por V. E., para otorgar ó denegar su aprobación al proyecto de reforma, á las expropiaciones que en él se consignan como necesarias y á las tasaciones y valoraciones de bienes y derechos y para resolver las incidencias ocurridas. Por lo que hace relación al proyecto, puede el mismo ser examinado bajo diferentes aspectos, á saber: el de su propiedad, tramitación, conveniencia, utilidad y urgencia, ejecución y condiciones facultativas y económico administrativas.

Poco ha de decir el Consejo acerca de las cuestiones tan debatidas en el expediente por los herederos de D. Carlos Velasco, de la originalidad del proyecto, hoy sometido á la aprobación de V. E., ni sobre el pretendido derecho de prelación del de su causante, porque, ó caen bajo la esfera de acción de los Tribunales de justicia—quienes han sobreseído libremente una causa incoada contra los Arquitectos Octavio y Sallaberry por supuesto delito de defraudación de la propiedad intelectual—, ó han sido ya resueltas, en vía gubernativa, á consulta de este Consejo, por Real orden de 27 de Abril de 1901.

Esto sin contar con que los herederos de Velasco no podían en ningún caso tener personalidad para oponerse á la tramitación del actual expediente de «Prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», porque la ley no la otorga de un modo expreso mas que á los interesados ó perjudicados en las expropiaciones, sin perjuicio de que aparte puedan cursarse otras instancias, disposición inspirada sin duda en el laudable propósito de evitar que con diferentes pretextos pueda paralizarse la tramitación con notorio perjuicio del interés general.

De tal suerte, que aunque el Ayuntamiento, al adoptar en sesión de 3 de Marzo de 1886 su acuerdo sobre el proyecto de Velasco, no hubiera empleado una fórmula que no crea compromiso alguno; aunque no hubiera rechazado después la ejecución del proyecto, propuesta por un particular; aunque se hubiere resuelto acerca de la utilidad pública de aquél, como exigía la ley de Expropiación entonces vigente; aunque no se hubiera sometido voluntariamente el referido proyecto al imperio de la ley de 18 de Marzo de 1895; aunque no se hubiera resuelto favorablemente acerca de tal pretensión por Real orden de 27 de Abril de 1901, con la condición de «que se ajustará á las formalidades y requisitos que la nueva ley exige, y sin perjuicio de que tal resolución signifique preferencia ni privilegio alguno, ni adquisición de derechos de ninguna clase»; y aunque, en efecto, el proyecto de que se trata se ajustara á las condiciones de la nueva legislación, entiende el Consejo que no podría obligarse al Ayuntamiento de Madrid á ejecutar el proyecto de D. Carlos Velasco con preferencia á cualquier otro de superior interés y



utilidad pública, sin perjuicio de los derechos que bajo otro aspecto pudieran los interesados hacer efectivos.

Un extremo hay, sin embargo, sobre el cual se permite llamar el Consejo muy especialmente la atención de V. E.: el relativo á propiedad del proyecto que se atribuyen los Arquitectos municipales Octavio y Sallaberry, á virtud del acuerdo que dicen haber adoptado el Ayuntamiento en sesión de 29 de Mayo de 1903, del cual no constan otros antecedentes entre los remitidos á consulta (si bien se publicó en el *Boletín oficial* de 18 de Julio siguiente), extremo que debe quedar aclarado y resuelto, á fin de que sea dato conocido y apreciado por todos los interesados en la futura subasta, y para evitar que puedan hacer prácticamente inútil ésta con el ejercicio del derecho de tanteo que la ley de 18 de Marzo de 1895 les reconocería en su caso.

Acerca de tal cuestión entiende el Consejo que, cualesquiera que sean los acuerdos de la Corporación municipal, puede siempre V. E., en virtud de las facultades especiales que la citada ley le otorga en su art. 24, hacer las declaraciones oportunas para dejar á salvo los intereses públicos que con aquéllos pudieran quedar de otra suerte comprometidos, con tanto mayor motivo, cuanto que todos los contratos para obras ó servicios públicos caen exclusivamente bajo la esfera de acción administrativa, y las concesiones administrativas de obras públicas, dado el carácter de inmuebles que el Código civil les reconoce, no pueden ser enajenadas sin autorización del Gobierno.

Ahora bien: aparece suficientemente acreditado que el Ayuntamiento es verdadero concesionario del proyecto, puesto que por sí recabó la autorización á fin de verificar los estudios, que le fué concedida por Real orden de 27 de Enero de 1899; que el proyecto no es completamente original, sino mera reforma de otro, que desde 1862 venía tramitándose; que los Arquitectos municipales limitaron su intervención á ejecutar y dirigir los estudios que con aquel carácter les fueron encomendados; que tales estudios los verificaron con el auxilio de un numeroso personal facultativo de Arquitectos, Ayudantes y Delineantes del Ayuntamiento (folio 48), y á costa total del mismo, quien consignó en sus presupuestos las cantidades necesarias para todos los gastos, sin excluir los del pago del Jurado especial; que no hay disposición alguna que autorice los préstamos de tales elementos para realizar estudios particulares, y que es evidente, que en tales condiciones no puede atribuirse á los Arquitectos Octavio y Sallaberry la calificación de *autores*, y mucho menos en el concepto de *dueños* ó *concesionarios* del proyecto de que la hace equivalente la ley de 18 de Marzo de 1895, la cual reconoce á los mismos el derecho de tanteo, como ya se ha dicho, y el de cobrar el importe de los proyectos á precio de tarifa, derechos que es absurdo puedan ostentar enfrente de la Corporación municipal, que mantiene á sueldo sus empleados facultativos.

De admitirse otro criterio, no tendría explicación satisfactoria el acuerdo que se dice adoptado por la Alcaldía en una nota (que figura al folio 30 vuelto del «expediente instruído á moción de aquélla para la aprobación del proyecto»), negándose á que se diera cuenta al Ayuntamiento de una solicitud favorablemente informada, en la que D. Enrique Horstmann ofrecía hacer á su costa los estudios del proyecto; acuerdo que sin duda no tuvo otro objeto que evitar en su día dispendios inútiles al Ayuntamiento, que hubiera tenido que comprar aquellos estudios; pero que, en definitiva, ahora vendrían á causarse, ya que es imposible desconocer que el contratista á quien se obliga al pago, obrando lógicamente, ha de rebajar su importe de la bonificación del tipo de subasta, á cargo de la Corporación expresada.



En cuanto á la tramitación del proyecto se refiere, el Consejo no puede menos de manifestar que no resulta ajustada á las disposiciones de la ley y reglamento tantas veces citados, por los cuales se rigen las obras de saneamiento y mejora de las grandes poblaciones. Prescindiendo de algunas omisiones relativas á plazos y otras que por su escasa importancia no afectan esencialmente á la validez de la tramitación, y fijándose en las principales y objeto de protesta, adviértese en primer término, que entre las relaciones presentadas con el proyecto, dejaron de incluirse las relativas á la valoración de los derechos reales, constituídos sobre las fincas objeto de las expropiaciones, como exige el apartado 2.º letra B, del artículo 17 de la ley de 18 de Marzo de 1895. Tal omisión produjo otra de no menor importancia, porque infringiéndose lo dispuesto en el art. 23 de la misma ley, no fueron citados individualmente los repetidos interesados, encontrándose, por consecuencia, en la imposibilidad legal de defenderse en tiempo y forma procedente.

Se dice que semejante citación no es suficiente garantía para los poseedores de tales derechos, toda vez que el propietario puede constituirlos válidamente, aun después de valoradas las fincas para la expropiación, y que es mejor imponer la obligación de cancelarlos antes de consumir la enajenación forzosa de la finca, con vista del documento expedido por el Registro de la propiedad que acredite en forma legal y fehaciente el estado de aquélla.

El Consejo estima ese procedimiento como muy adecuado para que se logre el propósito de la ley, de extinguir toda clase de derechos reales, limitativos del dominio sobre los terrenos ó edificaciones resultantes de la expropiación; pero no puede menos de reconocer que en caso de divergencia entre éstos y el dueño, ó del mismo con el concesionario, es preciso acudir al trámite de la enajenación, la cual supone un justiprecio previo, en el cual precisa dar la oportuna intervención á los dueños ó poseedores legítimos de los expresados derechos limitativos del dominio.

No es, pues, un precepto redundante y sin transcendencia el del art. 23; más como quiera que el importe de las valoraciones está calculado sin deducción de cargas, entiende el Consejo que, si en algún caso no hubiese conformidad de los interesados para liberar aquéllas, podría cumplirse el trámite omitido formando la oportuna relación valorada de los derechos reales, citando individualmente á los dueños ó poseedores de los mismos y practicando las demás actuaciones reglamentarias, incluso el nombramiento del Jurado especial, que habrá de reunirse de nuevo, sin perjuicio de seguir tramitando el expediente general hasta la adjudicación definitiva de la subasta.

Abona la adopción de tal medida, no sólo la circunstancia de que la misma ley de 18 de Marzo de 1895 admite que pueda llegarse á la adjudicación definitiva de la subasta, antes de quedar ultimados los expedientes de expropiación parcial acerca de los cuales se haya reclamado en vía contencioso administrativa, indicando los procedimientos que deben seguirse en los diferentes casos que puedan ocurrir, sino también la necesidad de proceder con la urgencia que recomienda la Real orden de 23 de Junio de 1904, en asunto de tanto interés como el de saneamiento y mejora interior de Madrid, y el supuesto, no aventurado, de que habrán de ser pocos los que ahora se presenten á reclamar, no habiéndolo hecho durante los términos de los anuncios insertos en los periódicos oficiales.

Respecto de las reclamaciones que después de terminar sus tareas el Jurado especial que había de entender en ellas han formulado varios comerciantes é industriales, los más sin justificación de causa alguna de su olvido, y otros alegando que no han tenido conocimiento de los oportunos anuncios insertos en los periódicos



cos oficiales, ni de las diligencias de expropiación, porque no se les ha citado *individualmente*, el Consejo entiende que son improcedentes, porque la obligación que al Gobernador impone el art. 23 de la ley de practicar aquella diligencia, se ha de entender limitada, como demuestra la letra y espíritu de las demás disposiciones concordantes á los que *aparezcan* parte legítima; es decir, á los que, hallándose comprendidos en las relaciones correspondientes por iniciativa de los autores del proyecto ó á virtud de reclamación formulada durante el plazo concedido al efecto ante el Ayuntamiento (y en este caso no consta formulada ninguna), tengan acreditada su condición de interesados en la forma y con los documentos que determinan los artículos 42 y 43 del reglamento de 15 de Diciembre de 1896, en relación con el párrafo tercero del art. 18 de la ley de 18 de Marzo de 1895, y que tampoco se han presentado todos, á saber: para los comerciantes, la certificación del Registro mercantil de llevar inscritos diez años, y además, para los comerciantes é industriales, sin distinción, certificación del Delegado de Hacienda en que conste que durante dicho plazo de diez años aparecen inscritos sin interrupción en la matrícula de subsidio y han satisfecho todas las cuotas de contribución, y contrato de inquilinato, por el que se justifique la fecha en que entraron á ocupar la finca, ó en su defecto, declaración jurada del dueño del inmueble en que habite de que durante diez años consecutivos tienen establecida la industria ó el comercio en el edificio, cuarto ó heredad que se expropia.

Es, en efecto, inadmisibile exigir que el Gobernador civil cite *individualmente* á los comerciantes é industriales, á quienes no conoce ni puede conocer, porque no se cuidaron de reclamar en tiempo hábil; más inadmisibile aún que, á pretexto de reclamaciones extemporáneas é insuficientemente documentadas, se intente detener la tramitación de un expediente de interés general; y no muy justificado que se prescinda para otorgar indemnizaciones de ninguna de las pruebas que en evitación de posibles fraudes se encuentran exigidas en el reglamento para la ejecución de la ley de Saneamiento y mejora del interior de las grandes poblaciones.

Dícese que no es obligatoria la inscripción en el Registro mercantil de los comerciantes particulares; pero si bien es cierto que el art. 17 del Código de Comercio contiene tal disposición, no lo es menos que, á tenor del 18 y demás concordantes, no hacen fe contra tercero los documentos ó hechos que no consten inscriptos y que, en armonía con el espíritu y letra de los mismos, el reglamento de 15 de Diciembre de 1896, exigió la inscripción de que se trata como medio de dar autenticidad al hecho que motive la indemnización. Y nada hay que decir del plazo de diez años, por ser una exigencia de orden legal de cuyo cumplimiento no puede prescindirse, como se pretende, sin fundamento alguno en las instancias que antes quedan relacionadas.

Además, por idéntica consideración del respeto que merece el imperio de la ley, que ha creado el Jurado especial para entender en las valoraciones de bienes y derechos, y por la garantía de competencia que para el buen desempeño de su cometido ofrece la calidad de las personas que deben constituirlo, entiende el Consejo que es inadmisibile la propuesta que esa Dirección general—inspirándose tal vez en el propósito de facilitar la tramitación de las reclamaciones—, hace para que se prescinda de aquel organismo legal.

Aparte de las que se expresan, también deben desestimarse, á juicio del Consejo, las demás reclamaciones formuladas, tales como las referentes á la constitución del Jurado, como quiera que tampoco se produjeron en tiempo hábil, ó sea en el de exposición al público de las listas y anuncios correspondientes y su admisión.



extemporánea, habría de producir una grave perturbación con daño de los intereses públicos que el proyecto entraña, ni menos las consignadas en el voto particular del Conde de Vilches sobre deficiencias en los informes del Gobernador, ni las que ofrecerse pudieran sobre el carácter de los mismos, decidido por Real orden de 17 de Noviembre de 1903, en cuanto determinó «que dicha Autoridad carecía de atribuciones para conocer del fondo de los recursos de alzada contra las resoluciones del Jurado, limitando su intervención solamente á funciones informativas, remitiendo luego los expedientes al Ministerio para su resolución.»

La conveniencia y utilidad del proyecto, considerada en concreto, no se encuentra, en opinión del Consejo, todo lo suficientemente acreditada que fuera de desear, pues entre otros extremos, es inadmisibile el ancho de 20 metros asignado á la llamada «Gran Vía» en sus secciones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, por ser muy inferior al que la experiencia tiene acreditado como indispensable en las grandes arterias de Madrid, y al preceptuado como mínimo en todas las grandes ciudades del extranjero y algunas de España, como Barcelona, faltando además un estudio comparativo completo con otros planes de reforma y con el general, que ha debido formarse en cumplimiento de lo preceptuado en el art. 8.<sup>o</sup> de la ley de 17 de Septiembre de 1896. Esto no obstante, como en el proyecto actual se procura de una manera inmediata, no fácil de lograr con otros, el saneamiento y mejora del interior de la población de Madrid (tan necesitada de útiles reformas que satisfagan las modernas necesidades de la circulación, ornato é higiene públicas), y el empleo útil de gran número de obreros que hoy dedica el Municipio á trabajos de escasa importancia, como arbitrio para evitar crisis peligrosas, el Consejo entiende que podría ejecutarse desde luego la sección 2.<sup>a</sup> de la vía (desde la plaza del Callao á la Red de San Luis) á la cual se asigna un ancho de 35 metros, y subordinarse la aprobación y ejecución, en su caso, de las secciones 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> (Leganitos-Callao y Red de San Luis-Alcalá) hasta que se estudien de nuevo y reformen en el sentido de que tengan la anchura mínima ya expresada de 35 metros. De esta suerte, dividiendo el proyecto general en proyectos parciales, no sólo se realizarían antes las obras de mayor apremio por referirse á las calles y casas peor urbanizadas ó de más escasas condiciones higiénicas de todo el proyecto, sino que éste podrá ser objeto del más detenido estudio que necesita; y seguramente habrá de prevenirse el riesgo de la crisis, que, como consecuencia de la ejecución en más amplia escala de reformas en el interior de las grandes poblaciones, se han presentado en algunas, de las que puede servir Roma como ejemplo.

De lo expuesto se deduce la opinión del Consejo, contraria á la pretensión radical formulada por el Marqués de Zafra para que no se ejecute plan alguno de reforma hasta la aprobación del general, pretensión que es reproducción de otra anterior de la Asociación de propietarios del ensanche y alrededores de Madrid, que fué ya desestimada por Real orden de 26 de Marzo de 1903.

Cierto que sería muy conveniente, y en tal sentido ha informado ya este Consejo, determinar de una vez el plan de reforma de la Capital de España, tanto en su interior como en su ensanche; más esta consideración no es bastante para poder prohibir la ejecución de reformas parciales que, previo el cumplimiento de las formalidades y trámites legales, se aprueben por V. E., porque ni existe precepto legal alguno que autorice semejante prohibición, ni sería prudente aconsejarla, puesto que equivaldría á cerrar la puerta a toda mejora de la población y tener que aguardar á la resolución más ó menos remota que recayese sobre el plan de reforma general, y por eso el Consejo se limita en este punto á recordar la necesi-



dad que, tanto por la Junta de Urbanización y Obras de ese Ministerio como por el Ayuntamiento de Madrid, se dé cumplimiento á lo preceptuado en la ley de 17 de Septiembre de 1896 y algunas otras disposiciones posteriores como la Real orden de 26 de Marzo de 1903 sobre formación del plan general de reformas de que se trata.

La ejecución del proyecto por subasta responde, en opinión del Consejo, á una verdadera exigencia legal, supuesto que el art. 45 de la ley de 18 de Marzo de 1895 determina que «aprobado un proyecto por el Ministerio de la Gobernación, el Ministro lo devolverá íntegro en un plazo de diez días al Alcalde, y éste, en otro plazo de diez días, anunciará su contratación en pública subasta», y el art. 7.º del reglamento de 15 de Diciembre de 1896, si bien admite que puedan realizar tales obras los Ayuntamientos, es siempre con autorización del Gobierno, á la cual deberá preceder la solicitud del Ayuntamiento y los informes del Gobernador civil y de la Comisión provincial, que versarán principalmente, no sólo sobre la urgencia, utilidad y conveniencia de la reforma proyectada, sino sobre la *falta de colectividades ó particulares con las debidas garantías que soliciten la concesión de las obras*, y situación del Erario municipal y recursos de que pueda disponer para llevar á cabo aquéllas sin desatender el cumplimiento de todas sus demás atenciones á que por la ley Municipal viene obligado.

No ha de examinar detenidamente el Consejo las condiciones facultativas propuestas para la ejecución de las obras, ni los demás asuntos exclusivamente técnicos, y ajenos por tanto á su especial competencia, limitándose en este punto á consignar la necesidad de que el art. 73, referente á las construcciones en la nueva vía proyectada, se adicione en términos de que se hagan obligatorias las reglas que hoy tiene establecidas el Ayuntamiento para estimar las casas en condiciones de sanidad completa y el empleo de los modernos adelantos, en materia de chimeneas fumívoras y retretes de obturación hidráulica, pues resulta inadmisibles que, dada su manifiesta utilidad, pueda prescindirse de tales requisitos en las construcciones de nueva planta, donde tan fácil es cumplirlos.

Pasando al examen de las condiciones económico administrativas, el Consejo, después de recordar con carácter general la necesidad de que los artículos del pliego propuesto se modifiquen en términos de acomodarlos á la subasta del único trozo ó sección cuya ejecución inmediata propone, debe hacer constar que, respecto del art. 1.º, en que los Arquitectos López Sallaberry y Octavio intentan reservarse los derechos de propiedad y tanteo del proyecto, dá por reproducidas sus observaciones anteriores en contra de tan injustificada pretensión, y además que, á su juicio, debiera suprimirse por impertinente la cita que en el propio artículo se hace del 7.º del reglamento, y adicionarse con la del pliego general de condiciones para la contratación de Obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de Mayo de 1903, el cual debe regir en los casos no previstos en el especial de que se trata.

El art. 3.º también debiera modificarse en sentir del Consejo, en cuanto consigna que «si por una causa *cualquiera*, independiente de la *voluntad del rematante*, no pudieran comenzarse los trabajos en el tiempo fijado, se otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento», lo cual equivale á la derogación de todo plazo para la ejecución de la contrata, pues como fácilmente se advierte, aunque otro haya sido el propósito de sus redactores, la letra de dicho artículo impone la concesión de la prórroga cuando el contratista carezca de capital, de medios auxiliares ó de cualquier otro elemento necesario para el cumplimiento de sus compro-



misos, siempre que no dependa de su exclusiva voluntad, por lo que, en armonía con las disposiciones generales vigentes, debieran limitarse las concesiones de prórroga á los *casos de fuerza mayor debidamente* justificados. En idénticos términos sería oportuno aclarar la redacción del último párrafo del art. 29.

El art. 8.º, tal y como se encuentra redactado, parece fundarse en el supuesto erróneo de que la cantidad que figura en el proyecto como coste de las expropiaciones é indemnizaciones sólo puede aumentarse ó disminuirse á virtud de resoluciones firmes del Tribunal de lo Contencioso Administrativo (hoy Sala tercera del Tribunal Supremo), cuando en realidad dichas alteraciones pudieran ser consecuencia de resoluciones gubernativas firmes, recaídas en las reclamaciones á que se refiere el párrafo tercero del art. 5.º del reglamento de 15 de Diciembre de 1896 ú otras igualmente procedentes; y, en su virtud, propone el Consejo que se varíe la redacción del artículo de que se trata en términos de darle mayor amplitud, admitiendo como origen de modificación, además de las que expresa, las resoluciones gubernativas firmes y ejecutorias.

Además, tanto dicho artículo como el inmediato siguiente, el 49 y el 50, en su primera parte, no pueden subsistir en los términos en que se encuentran redactados, porque las cantidades que figuran en el proyecto al cual se refieren, como coste de las expropiaciones é indemnizaciones, y consiguientemente el presupuesto tipo de la subasta y fianza provisional y definitiva en su caso, resultan aumentados como consecuencia de los fallos del Jurado, y pueden alterarse también á virtud de la resolución que por V. E. se dicte por virtud de la propuesta de este Consejo, circunstancias que deben tenerse en cuenta para evitar errores, en extremo tan esencial para la subasta.

Los artículos 10 y 24 no pueden subsistir en opinión del Consejo; el 10, porque, aunque en términos poco explícitos, pretende otorgar un monopolio para el suministro de fluido eléctrico á los particulares y el servicio del alumbrado público en las nuevas vías, prescindiendo, respecto de este último, de las formalidades de subasta especial, como previene la Instrucción vigente de 26 de Abril de 1900; y el 24, porque, haciendo caso omiso del 76 de la ley general de Ferrocarriles de 20 de Noviembre de 1877 y sus concordantes del reglamento de 24 de Mayo, que exigen la formación de proyecto especial y subasta previa para el otorgamiento de concesiones de tranvías, y del Real decreto de 15 de Diciembre de 1899, que declara de la exclusiva competencia del extinguido Ministerio de Fomento (hoy de Agricultura, Industria y Comercio), las concesiones de tranvías eléctricos, se pretende que V. E. considere incluida, en las obras objeto del contrato y en el precio del remate, la concesión para el tendido de una línea de tranvía eléctrico en toda la longitud de la vía general, siquiera se trate de paliar tal pretensión y eludir los preceptos legales citados, imponiendo al contratista el deber de presentar en el Ministerio correspondiente el oportuno proyecto para su tramitación, que, de hacerse con arreglo á la legislación en vigor, como se dice, no exigía ciertamente ninguna declaración especial.

No se oculta al Consejo que tales prohibiciones puedan influir en la concurrencia de licitadores; pero no por eso su convicción es menos firme, porque estima que la ley de 18 de Marzo de 1895 llegó en sus artículos 13 al 15 al límite de las concesiones que creyó oportunas para favorecer los proyectos de saneamiento y mejora del interior de las grandes poblaciones; y porque las ventajas que de otra suerte se obtuvieran serían más bien aparentes, estando compensadas con los perjuicios que para los intereses municipales y generales habrían de ocasionarse.



También cree el Consejo procedente la supresión de los artículos 11 y 23, que expresan la libertad del adjudicatario para tomar los materiales de todas clases de los puntos que le parezcan convenientes, y la obligación del Ayuntamiento de adquirir del rematante los elementos de urbanización sobrantes de las calles reformadas, tanto porque el primero está redactado en términos confusos y es innecesario consignarlo en un pliego especial de condiciones como comprendido en el general de Obras públicas (art. 21), cuanto porque el segundo aparta al Ayuntamiento de su misión propia en esta contrata, y contribuye á mantener sus obligaciones en términos poco concretos, contra lo que, por el contrario, debe especialmente procurarse.

El art. 30 está redactado en términos ambiguos, que inducen á duda acerca de si los párrafos segundo y tercero se refieren, lo mismo que el primero, al caso de rescisión del contrato por incumplimiento, abandono ó cualquiera de las demás causas determinadas por las disposiciones vigentes, debiendo, á juicio del Consejo, aclararse ambos párrafos y adicionarse el último, con objeto de reservar al Ayuntamiento ó á quien quede subrogado en sus facultades para la ejecución del proyecto, un derecho de retracto convencional para poder adquirir por su precio de expropiación los solares edificables resultantes que se declaren á beneficio del contratista (en el supuesto de que los haya pagado), pues tal declaración, aunque de apariencia equitativa, pudiera en la práctica dificultar la ejecución del proyecto de reforma, si el contratista, después de hacerse dueño, valiéndose de su carácter de concesionario, de los mejores solares de la vía, abandonara el cumplimiento de sus obligaciones.

El art. 31 dá por supuesta la obligación del Ayuntamiento de terminar por administración las obras de la sección donde hubiera sido rescindido el contrato, y en este sentido no puede admitirse, porque para la realización de dichas obras en la forma indicada, necesita la Corporación autorización especial de ese Ministerio, como exigen la ley de 18 de Marzo de 1895 y su reglamento de 15 de Diciembre de 1896.

La especial aplicación que al expediente adjunto tienen las disposiciones legales y reglamentarias antes citadas, y la superior eficacia que, como consecuencia de ellas, deben otorgárseles sobre la Instrucción general de 26 de Abril de 1900, mueven al Consejo á proponer á V. E. la modificación de los artículos 41, 42 y 47 del proyecto, relativos al procedimiento para subasta, y del modelo, á fin de que desaparezca la intervención que en los mismos se atribuye á la Dirección; se haga constar en el 42 que el art. 17 de la Instrucción no se observará en lo que se oponga á la ley, es decir, en sus reglas 11 y 14; y se sustituya el 47 por el 48 de la propia ley, con el cual está en manifiesta oposición, pues mientras el primero expresa «que en caso de resultar dos ó más proposiciones entre las admitidas como más beneficiosas para los fondos municipales, la adjudicación provisional del remate se hará á favor del autor de aquella que tenga el número de orden más inferior»; el segundo consigna que «si resultaren dos ó más proposiciones iguales en el acto de la subasta, se señalará media hora para recibir de los firmantes de aquellas las mejoras que quisieran hacer, y la adjudicación se hará en definitiva á la proposición que resultare más beneficiosa.»

Por idéntico motivo debiera suprimirse el art. 56, que, inspirado indudablemente en el 29 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900, no está en armonía con el 45 de la ley de 18 de Mayo de 1895, ya que, disponiendo este último que preceda á la publicación de la subasta la aprobación del Ministerio, que habrá de hacerse



de Real orden, según el art. 24, no cabe que contra una resolución de esa naturaleza se autoricen reclamaciones en vía gubernativa, como se pretende.

Por el contrario, los artículos 48 y 49, cuya supresión propone esa Dirección general, pudieran subsistir en sentir del Consejo; el 48, porque, á falta de disposición expresa que la autorice, no hay ninguna que prohíba la penalidad que en el mismo se establece contra los licitadores de mala fe, que presentan proposiciones que exceden del tipo de la subasta, ó no contengan proposición sobre la cantidad tipo del remate, los cuales, por el mero hecho de presentar tales proposiciones, se someten voluntariamente á las condiciones del pliego de subasta; y el 49, porque el art. 13 de la repetida Instrucción de 26 de Abril de 1900 no excluye los valores de las Diputaciones provinciales en caso de subasta ante el Ayuntamiento, siempre que, y esto debiera hacerse constar como aclaración, reúnan las condiciones que el propio artículo determina.

Y examinados esos artículos, queda uno, el 38, sobre el cual el Consejo llama la atención de V. E.; porque consignándose en él que «el Ayuntamiento se obliga del modo más solemne á satisfacer al concesionario la cantidad que hubiese resultado á cargo de la Corporación en el presupuesto definitivo de las obras, en la *forma y plazos que la Corporación y la Junta Municipal acuerden al resolver* sobre todas las *condiciones del pliego*, pasando á formar dicho acuerdo parte del mismo», es lo cierto que, como habrá podido observarse por la lectura del extracto del expediente que precede, al resolver el Ayuntamiento y la Junta sobre el proyecto á su deliberación sometido, nada dijeron ni consta que después hayan resuelto sobre extremo tan importante y que tanto interesa conocer á los futuros licitadores de la subasta que ha de celebrarse. En su consecuencia, sería conveniente que se excitara el celo de la Corporación y Junta Municipal, á fin de que en un término prudencial resuelva acerca de la forma y garantías del pago de que se trata, en armonía con las disposiciones vigentes, sometiendo el acuerdo á V. E., para que se considere incluído entre las condiciones del pliego general antes de su aprobación definitiva.

Acerca de las expropiaciones consideradas como necesarias, nada habrá de decir el Consejo, por referirse á extremo dependiente del trazado de la nueva vía, y, por consiguiente, de carácter técnico, sin que, por otra parte, se hayan producido acerca del mismo reclamaciones fundadas de los propietarios interesados.

Y con esto pasa el Consejo al examen general del último punto que habrá de ser objeto de la Real orden que, como resolutoria de este expediente, debe dictarse en cumplimiento del art. 24 de la ley de 18 de Marzo de 1895, ó sea en el relativo á las tasaciones y valoraciones de bienes y derechos, cuya expropiación se considera indispensable para la ejecución del proyecto de reforma.

Aunque la repetida ley parece autorizar á V. E. para otorgar ó no su aprobación á las tasaciones que cuenten con la conformidad de los interesados ó con el fallo del Jurado en su caso, facultad que implica el reconocimiento del derecho de alta inspección, entiende este Consejo que, salvo circunstancias excepcionales, no debe ejercitarse, á fin de dejar á salvo el respeto que deben merecer siempre verdaderos convenios en que cada una de las partes ha estado debidamente representada, y resoluciones de un Tribunal que, como el Jurado, tiene una especial competencia y un más completo conocimiento de los *hechos* que deben tenerse en cuenta para determinar las valoraciones, y por ello ha prescindido del examen de las practicadas en tal forma y con tales requisitos.

Análogo criterio debe seguirse respecto á los fallos del Jurado que no han sido



apelados en tiempo y forma procedentes, ó sea dentro del plazo de cinco días, determinado al efecto en el art. 41 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y mediante la presentación de la instancia que exigen las disposiciones vigentes sobre procedimiento administrativo, sin hacer distinción en este punto entre los particulares interesados y el Ayuntamiento, porque tampoco la hace el art. 90 del reglamento de 15 de Diciembre de 1896, en cuanto determina que, «transcurrido el plazo de cinco días sin haberse *interpuesto* recurso (es decir, que no basta *anunciarlo* ni *acordar interponerlo*), la resolución del Jurado será firme, sin que contra ella quepa recurso administrativo alguno.»

Eliminados esos expedientes de valoración, quedan por examinar aquellos en los cuales consta que se apeló por los interesados contra los fallos del Jurado especial que la ley determina.

El Consejo ha examinado con todo el detenimiento que la urgencia de la consulta le ha permitido, todos y cada uno de los indicados recursos de alzada, y debe manifestar á V. E. su conformidad con lo propuesto acerca de los mismos por la Junta de Urbanización y Obras y Sección y Dirección correspondientes de ese Ministerio, las cuales, con la sola excepción de las casas, números 15 de la calle de Jacometrezo y 1 y 9 de la del Desengaño, en las que entiende que debe rebajarse la tasación, de conformidad con lo propuesto por los autores del proyecto, proponen que se confirmen los fallos del Jurado.

Para expresar esta opinión ha tenido presente el Consejo, en primer término, que las reglas concretas que sobre tasación se establecen en el art. 20 de la ley y Real orden de 7 de Octubre de 1902, en relación con el precepto del art. 58 del reglamento de 15 de Diciembre de 1896, limitan en realidad los recursos de alzada á los casos de infracción legal, vicios sustanciales de procedimiento ó verdadera lesión; y después, que á tenor de aquellas mismas disposiciones, la valoración tiene en parte que fundarse en la apreciación técnica de ciertos hechos, que necesariamente han de ser de la especial competencia del Jurado de Urbanización y Obras de ese Ministerio, cuyo informe exige la ley como necesario.

Ahora bien, examinados los recursos, resulta que mientras unos pretenden que se prescinda de la renta de la finca, contra lo dispuesto en la ley (como el dueño de la casa, núm. 31, de la calle de Jacometrezo), otros recusan los datos que acerca de tal extremo proporciona el Registro fiscal, ó aducen aumentos de valor por obras de mejora ó reparación que no resultan acreditadas en forma ó resultan ya apreciadas debidamente; ó protestan contra los tipos de capitalización, indemnización ó demérito y las clasificaciones hechas por el Jurado en virtud de facultades, legalmente discrecionales; ó insisten en alegaciones ya justamente desestimadas, sin alegar nuevos argumentos; ó se limitan á comparar la tasación de sus fincas con las de otras que ellos consideran en idénticas ó inferiores condiciones, y que en realidad están en otras distintas, y no faltan algunos (como los propietarios de las casas, números 13 de la calle de San Bernardo y 18 de la de Isabel la Católica), que no están conformes con que se les dé la tasación de sus peritos; que hacen consideraciones sobre el empleo que se ha de dar al importe de las expropiaciones; que protestan de que no se haya reconocido su casa, siendo así que se negaron á ello; que aducen tener su finca asegurada en mayor suma que la de su tasación; que solicitan indemnización á título de industriales por tener arrendada su casa á un periódico, ó hacen alegaciones tan improcedentes como éstas, á juicio del Consejo.

Los que aducen infracción legal ó vicio sustancial del procedimiento no acre-



ditan debidamente tales circunstancias, antes bien, quedan desvirtuados en el examen del expediente, como sucede en el presentado por Hernández de la Rúa, á nombre y sin poder bastante de sus hijos emancipados, pidiendo la nulidad de lo actuado en su expediente á pretexto de no haber sido citados, cuando se prueba que tuvieron en el mismo, constante intervención.

En cuanto á los que principalmente se fundan en error de hecho, tampoco logran justificar sus afirmaciones, pues en el expediente relativo á la casa, número 15, de la calle de Jacometrezo, por ejemplo, aunque á primera vista parece que la tasación del Jurado es inferior á la de los Arquitectos municipales adicionada en la forma que determina la Real orden de 7 de Octubre, resulta comprobado que dichos Arquitectos cometieron error al determinar el promedio de la renta.—En el expediente relativo á la casa, núm. 7, de la calle de la Flor Baja, no se ha atendido al precio de adquisición, sino á la renta, como determina la ley.—Y aunque en los expedientes de las casas, núm. 6, de la calle de San Jorge, y 35 de la calle de Mesonero Romanos, se cometiera en el primero un error aritmético de 59 pesetas y en el segundo, el de no apreciar una guardilla, la escasa cuantía de la equivocación en ambos y de su transcendencia en el fallo, no permiten tenerlos en cuenta.

En resumen: por las consideraciones expuestas, el Consejo opina que puede V. E.:

1.º Aprobar desde luego y procurar la ejecución inmediata de la parte del proyecto comprendida entre la plaza del Callao y la Red de San Luis, y subordinar la aprobación de los trozos comprendidos entre la plaza de Leganitos y la plaza del Callao, y entre la Red de San Luis y la calle de Alcalá, á que la reforma de los mismos se haga en el sentido de que las nuevas vías tengan también un ancho de 35 metros.

2.º Aprobar la tramitación del expediente, sin perjuicio de subsanar las omisiones advertidas en la forma que se indica en el cuerpo de este dictamen.

3.º Aprobar igualmente, previas las adiciones, aclaraciones y modificaciones que en el propio dictamen ó en estas conclusiones se expresan, el pliego de condiciones facultativas y económico administrativas.

4.º Disponer que el Ayuntamiento, que es el concesionario del proyecto, por disposición de la Real orden de 27 de Enero de 1899, ventile con los Arquitectos la cuestión relativa á la retribución de sus trabajos profesionales antes de ejecutar aquél.

5.º Disponer que el Ayuntamiento manifieste la cuantía y origen de los fondos que acuerde emplear en la ejecución por subasta de la obra de que se trata.

6.º Aprobar las expropiaciones que en el proyecto se consideran necesarias.

7.º Aprobar, en los términos propuestos anteriormente por este Alto Cuerpo las tasaciones y valoraciones practicadas en los bienes y derechos sujetos á expropiación.

8.º Desestimar las reclamaciones formuladas por el Marqués de Zafra sobre la totalidad del proyecto, excitando al propio tiempo el celo de la Corporación municipal y de la Junta de Urbanización y Obras de ese Ministerio, para que cumplan sin demora lo dispuesto en la ley de 17 de Septiembre de 1896, Real orden de 26 de Marzo de 1903 y demás disposiciones aplicables sobre formación de un plan general de reforma del interior de la población de Madrid.

9.º Desestimar las instancias de los herederos de D. Carlos Velasco; y

10. Desestimar igualmente las instancias presentadas por varios comerciantes



é industriales, en las que pretenden reforma de algunas disposiciones generales vigentes, ó que se les conceda indemnización, fuera del plazo, ó sin las justificaciones que las mismas determinan.»

1.º Considerando, que el proyecto que á este expediente da ocasión ha de ser mirado y apreciado como medio de realizar importantísimas reformas que han de mejorar y sanear varias zonas de las más céntricas de la Corte; pero, no obstante, la denominación vulgar con que se le designa, ni se preparó con el carácter de «Gran Vía», ni en tal concepto ha de ser juzgado, ya que, aparte otras razones técnicas, la calle proyectada ha de tener en el centro distinta latitud de la que se propone para los extremos. El unificarla, como el dictamen del Consejo de Estado propone, fijándola en 35 metros para todos los trozos que el proyecto comprende, envolvería un aumento en las expropiaciones de tal magnitud, que el Ayuntamiento á cuyo cargo corre la solvencia del déficit no tendría ciertamente recursos para acometer la empresa.

La urgencia de iniciarla está, sin embargo, impuesta por altos deberes de Gobierno y por verdaderas y estrechas obligaciones morales. Las cifras de mortalidad de Madrid á un tiempo mismo espantan y sonrojan. La circulación en los sitios céntricos resulta excesiva y aun peligrosa, sobre todo en determinados días y horas; y para no demorar el comienzo de remedio que estos males piden, este Ministerio ha debido preocuparse, y se ha preocupado, de buscar fórmula que armonice las indicaciones bien inspiradas del Alto Cuerpo Consultivo con la posibilidad y la urgencia de la reforma.

Por lo que á la parte central del proyecto atañe, la dificultad, afortunadamente, no existe, ya que las expropiaciones están calculadas con arreglo á latitud de 35 metros, y como la de 20 que para los trozos extremos se propone puede, con justicia, tacharse de insuficiente, dadas las necesidades de la vida moderna, parece lo más acertado ampliarla hasta 25 en esos trayectos, lo que no exigirá gran aumento de la zona expropiable, aunque impondrá tal vez la forzosa adquisición de alguna casa aislada que podría intentarse por convenio.

2.º Considerando, que la importancia y consiguiente utilidad del proyecto que se examina se muestran y demuestran con la sola indicación de que se ha de expropiar, para realizarlo, las siguientes casas: Alcalá, del 41 al 45; Torres, del 3 al 7 y el 2; San Jorge, del 4 al 8; Reina, todos los números pares; San Miguel, toda la calle; Clavel, del 1 duplicado al 7; Caballero de Gracia, todos los impares y el núm. 2; Montera, núm. 53; Hortaleza, del 2 al 12 y el 5; Fuencarral, 2 y 4 y 1 y 3 al 7; Desengaño, del 1 al 17 y del 2 al 8; Travesía del Desengaño, 4 y 6 y 5; Leones, toda la calle; Hilario Peñasco, toda la calle; Horno de la Mata, del 2 al 16 y del 3 al 15; Jacometrezo, del 1 al 59 y del 4 al 80; Tres Cruces, 8 y 10; Salud, 17 y 19; Chinchilla, 9 y 11; Mesonero Romanos, del 19 al 35 y del 24 al 38; Abada, 22 al 28 y 30; San Jacinto, toda la calle; Carmen, 40 y 42; Postigo de San Martín, del 17 al 25; Hita, toda la calle; Travesía de Moriana, toda la calle; Tudescos, del 13 al 37 y del 16 al 36; Silva, del 11 al 39 y del 14 al 30; San Bernardo, del 8 al 16 y del 11 al 17; Ceres, del 3 al 15 y del 2 al 26; Travesía de Altamira, toda la calle; Peralta, toda la calle; Flor Alta, todos los números impares; Flor Baja, todos los números pares; Federico Balart, toda la calle; Parada, toda la calle; plaza de los Mostenses, núm. 24; Rosal, toda la calle; Isabel la Católica, 16 al 20 y 23 duplicado al 33; San Cipriano, toda la calle; Eguiluz, toda la calle; Santa Margarita, toda la calle; Leganitos, del 36 al 42; plaza de Leganitos, toda la calle; Reyes, 20 y 22 y 29 y 31; y los solares, Jacometrezo, 52; San Bernardo, 13; Federico Balart, 4;



Parada, 6, 8 y 13; Eguiluz, 9, y plaza de Leganitos, 2, así como también 22 solares que posee el Ayuntamiento, adquiridos para prolongar la calle de Preciados.

Cuanto conozcan ó recorran la zona de Madrid á que la reforma afecta, habrán de reconocer la conveniencia de un proyecto, mediante el cual desaparecen calles lóbregas, estrechas é insuficientes, como las de San Miguel y la Reina, Hortaleza y Fuencarral en su enlace con la Red de San Luis; viviendas antiguas y antihigiénicas, como las de las calles de Jacometrezo y Tudescos y algunas de las del Desengaño; callejones tales como los que unen estas dos últimas, y otras que no hace falta enumerar, para que se comprenda cuánto representa la obra proyectada en luz, anchura, espacio y ventilación, condiciones todas tan necesarias para la salud y la vida de los habitantes de Madrid.

Todavía merece ser notada otra ventaja, cual es la de enlazar las estaciones de los ferrocarriles del Norte y del Mediodía, acortando considerablemente la distancia entre ellas y facilitando así la comunicación.

3.º Considerando, que según han advertido las diversas Corporaciones y entidades que intervinieron en este expediente, no se ha oído en él á los poseedores de derechos reales ni á los arrendatarios, comerciantes é industriales, á los que reconoce este derecho el art. 20 de la ley de 18 de Marzo de 1895, ni se les requirió individualmente por el Gobernador, conforme al art. 23, para que declarasen su conformidad ó disconformidad con las tasaciones, y que amparando estas prescripciones intereses legítimos, importa subsanar esta omisión. Es ello, no sólo posible sino fácil, y no fuera justo, por tanto, mirar la falta de aquel requisito como un defecto legal de tal entidad que acarrearía la nulidad total del expediente.

Dispone la ley que para cada nuevo proyecto se forme un especial Jurado, y disuelto por mandato de la ley misma el que entendiera en el examen del proyecto que origina este expediente, surge la dificultad de faltar Tribunal á que someter las posibles reclamaciones de los interesados á quienes los párrafos anteriores aluden.

Pero tiene este Ministerio, por el art. 24 de la ley de Marzo del 95, facultad para dar ó negar aprobación al proyecto, á las expropiaciones que se estime necesarias, á las tasaciones con que se muestren conformes los interesados ó hayan sido falladas por el Jurado, y parece indudable que esta facultad discrecional puede extenderse en el presente caso hasta dictar las providencias necesarias para amparar intereses legítimos, sin estorbar ni retrasar siquiera indefinidamente la ejecución de la obra.

El art. 20 de la ley, y el 9.º de su reglamento, señalan clara y concretamente el modo de reconocer tales derechos y fijan el tipo de indemnización. No hay aquí, pues, por resolver cuestión alguna de carácter técnico que haga indispensable la especial competencia del Jurado ni de la Junta Consultiva de Urbanización, y este Ministerio puede, por tanto, conocer en única instancia administrativa de las reclamaciones que se formulen.

Para que así suceda, el Gobernador, una vez recibida esta Real orden, requerirá *individualmente*, según dispone el art. 23 de la ley tantas veces citada, á los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales; les otorgará un plazo de quince días para que justifiquen su derecho, ajustándose á lo dispuesto en los artículos 20 de la ley y 9.º del reglamento, y remitirá en seguida, con su informe, el expediente á este Ministerio para la resolución que proceda y que deberá dictarse antes de que la subasta se realice.

4.º Considerando, en cuanto á las reclamaciones formuladas por los herederos



de D. Carlos Velasco, que al estudiarlas se advierte desde luego su falta de justificación, por las razones que á renglón seguido y con la posible brevedad se apuntan.

En primer término, consta del expediente que en Enero de 1886 presentó D. Carlos Velasco al Alcalde un proyecto de Gran Vía, acompañado de una proposición de Mr. Claude Perret para realizarlo, y que tramitado en las oficinas municipales en 3 de Marzo siguiente, acordó el Ayuntamiento aprobarlo, pero consignando textualmente en el acuerdo que tal aceptación no creaba compromiso alguno para la Corporación municipal. El Sr. Perret no consignó el depósito, y cesó por esto su intervención.

Más tarde, un grupo de capitalistas franceses, de acuerdo con Velasco, presentó proposiciones para realizar la obra, y como sus términos no se ajustaran á los preceptos de la ley del 79, única norma legal entonces para el desenvolvimiento de empresas tales, se pensó y aun se intentó que las Cortes dictaran una ley especial, desistiéndose del propósito ante las dificultades que se ofrecieron, y volviendo á la tramitación impuesta por la ley á la sazón vigente para solicitar, como lo hizo el Ayuntamiento en Noviembre del 87, la declaración de utilidad pública del proyecto, que no llegó á otorgarse.

Pasaron años; promulgóse la ley de 18 de Marzo de 1895, y los herederos de Velasco acudieron solicitando que se tuviera su proyecto por acogido á los beneficios que se derivaban de la nueva disposición legal. Una Real orden de 24 de Abril de 1901, dictada de acuerdo con el Consejo de Estado en pleno, declaró, resolviendo esta petición, que se les tuviese por acogidos á los beneficios de la nueva ley; pero con la obligación natural que ella misma en diversos preceptos impone, de que el proyecto se ajustara á las nuevas formalidades exigidas.

Consignó, además, previsoramente, esta soberana disposición, que al declarar lo que declaraba, no entendía otorgar ni establecer privilegio alguno en favor del proyecto Velasco. Sus causa-habientes impugnaron en vía contenciosa esta Real orden únicamente, según tienen con repetición consignado, por lo que á esta declaración se refiere, y en la demanda con que iniciaron este pleito, que aun sigue sin resolver, sostuvieron ya el derecho de prioridad de que se juzgan asistidos, y que una y otra vez, siempre con éxito desgraciado, han venido alegando en este expediente.

Parecía natural que, sometido por ellos mismos el asunto á la jurisdicción contenciosa, se abstuviesen de plantearlo de nuevo ante la Administración activa; pero lejos de ésto, con actos repetidos han vuelto á someter al conocimiento de este Ministerio el examen de los supuestos derechos de prioridad, haciendo ineludible el tratar de nuevo el asunto en esta Real orden, ya que ni sería justo ni lo consiente la urgencia de resolver el problema planteado en este expediente, que se aguardara á conocer el fallo que la Sala tercera del Tribunal Supremo dicte en su día en el pleito que siguen los herederos de Velasco.

Respetando la jurisdicción que hoy entiende en el asunto, y sin invadir su esfera de acción, dentro de la suya propia y privativa, la Administración ni puede ni debe excusarse de expresar su juicio después de examinar los nuevos elementos que se le someten. Por fortuna, este examen no sirve sino para confirmar y robustecer el fundamento de los motivos que inspiraron la Real orden de 24 de Abril de 1901, impugnada, pero no revocada, y en sus declaraciones ha de ratificarse necesariamente este Ministerio. Los nuevos antecedentes alegados no alteran en lo esencial los hechos conocidos. El Ayuntamiento á nada se comprometió respecto



del proyecto Velasco. Desestimó las proposiciones que se le presentaron para construir la Gran Vía, y no reconoció en sus autores derecho alguno.

La declaración de utilidad pública, indispensable entonces conforme á la ley del 79, no se hizo, y cuando, sin estar en posesión de ningún derecho á su favor, previamente creado, los herederos de Velasco solicitaron acogerse á los beneficios de la ley del 95, con ese solo acto, y conforme al segundo de sus artículos adicionales desistieron de toda la tramitación anterior, colocándose en condiciones iguales á las de aquél que por vez primera, y, sin historia alguna en el asunto, solicitara hacer el estudio de las obras en el antiguo proyecto comprendidas ó de otras análogas, ya que, en todo caso, el proyecto había de formarse de nuevo para ajustarlo á las nuevas disposiciones.

Sostienen con ahinco los reclamantes á quienes ahora se alude, que el proyecto que dá origen á este expediente, no es otra cosa que una copia servil, un verdadero plagio del que, con muchos años de anterioridad, estudió y presentó su causante, y esta convicción les llevó á intentar un procedimiento criminal contra los autores del proyecto del día, pero no debieron encontrar manera de acreditar su razón, porque la causa fué sobreesfida. Por otra parte, la Junta de Urbanización y Obras, al examinar la pretensión deducida por los herederos de Velasco para que se hiciera un estudio comparativo de ambos proyectos, después de indicar que no podían estudiarse comparativamente por no estar el proyecto Velasco estudiado y formulado conforme á la ley del 95, no ha tenido reparo en añadir que es distinta la idea generadora de uno y otro trabajo, distintos los trazados generales y los detalles, y distinta la zona de expropiación.

Después de todo esto, que por nadie podrá ser negado, ¿qué queda por apreciar en lo que á la reclamación Velasco se refiere? Queda únicamente un empeño tenaz, y sin duda respetable por los móviles á que responde, de hacer prevalecer aquel proyecto, y unas solicitudes con las que en defensa de un interés, que se estima legítimo, se intenta dificultar, y á esto es á lo que no puede accederse, la tramitación de un proyecto que representa una serie de reformas beneficiosas para la población de Madrid.

5.º Considerando, que después de remitido el expediente al Consejo de Estado, se recibieron en el Ministerio varias instancias, á saber: una del Círculo de la Unión Mercantil, solicitando que se atiendan las reclamaciones de comerciantes é industriales; otra del Sr. Courchinaux, pidiendo que se otorgue indemnización aun á aquellos industriales y comerciantes que no lleven establecidos en la zona que ha de expropiarse los diez años que marca la ley; otra de los herederos de Velasco, en que insisten en proponer se acepten unas bases, mediante las cuales se comprometen á realizar el proyecto de Gran Vía; y otra del Marqués de Zafra que, reproduciendo anteriores reclamaciones, pide se tenga á la vista el primitivo expediente de reforma de la calle de Preciados y se exija responsabilidad por no haberse dado cuenta al Ayuntamiento de una instancia del Sr. Hortsmann, en que pedía se le transfiriera la autorización para estudiar el proyecto.

Las pretensiones del Círculo Mercantil en defensa de los intereses legítimos de comerciantes é industriales han sido ya atendidas por este Ministerio cuanto podían serlo, según consta de anteriores considerandos, y lo que el Sr. Courchinaux pide, como representa una modificación de la ley, no puede otorgarse.

Tampoco es posible acceder á lo que piden los herederos de Velasco. El proyecto que defienden quedó sujeto á la ley de 1895, y desde la Real orden de Abril de 1901, que así lo declaró, tiempo tuvieron para formularlo de nuevo y presen-



tarlo á la aprobación del Ministerio, antes de que surgiera el actual. No lo han hecho, y como á las disposiciones de aquella ley han de sujetarse todos los proyectos de reforma interior de grandes poblaciones, no cabe aceptar contratos como los que en su instancia los herederos de Velasco proponen, ni preparar la construcción de obras sino por los procedimientos legales establecidos.

En cuanto á las reclamaciones del Marqués de Zafra, ha de notarse que desde el instante en que se autorizó al Ayuntamiento para reformar el proyecto de prolongación de la calle de Preciados y se aprobó el actual, se le autorizó implícitamente para abandonar los anteriores estudios que con él tuvieran relación, y no es indispensable, por lo tanto, traer á la vista el primitivo expediente, como con insistencia porfiada lo ha pretendido y pretende el citado Sr. Marqués. El hecho, que también apunta su instancia, de no haberse dado cuenta al Ayuntamiento de las del Sr. Hortsmann, no puede envolver, y menos en el actual estado del expediente, la nulidad de lo actuado, que tan graves perjuicios irrogaría á la población de Madrid y al Municipio, tanto más cuanto que el interesado desistió, sin duda, de sus pretensiones, pues, á partir de Mayo de 1900, no aparece á su nombre ninguna nueva reclamación:

6.º Considerando, que al otorgar la ley de Marzo de 1895 faculta á un Ayuntamiento que, una vez autorizado, estudia un proyecto de obra, para realizarlo por sí ó mediante subasta, no consiente que la Corporación peticionaria se desprenda del derecho adquirido para transferirlo á un particular, ya que éste, en virtud de su derecho de tanteo, estorbaría ó dificultaría la libre concurrencia á la subasta, pudiendo estar siempre seguro de realizar por sí las obras, lo que pugna con el espíritu de la ley:

7.º Considerando, que deben ser aprobadas las expropiaciones que el proyecto señala como necesarias, y las tasaciones y valoraciones practicadas de todos los bienes y derechos que han de expropiarse, con las solas excepciones siguientes: casa y solar, núm. 22, de la calle de la Flor Baja; Isabel la Católica, 23, y San Cipriano, 1; Jacometrezo, 15; Desengaño, 1 y 9, 11 y 13, y Carbón, 10 y 12; Parada, 2; Federico Balart, 7; Flor Baja, 10, y las de los 13 expedientes de comerciantes é industriales; Clavel, 4; Fuencarral, 5; Caballero de Gracia, 15 y 23; Jacometrezo, 1, 17 y 44; Leganitos, 38; Clavel, 2; Clavel, 4; travesía del Desengaño, 4 y 6; Clavel, 6 y 2.

8.º Considerando, en cuanto á las fincas, números 22, de la calle de la Flor Baja, 23 de la de Isabel la Católica, y San Cipriano, 1, que los Arquitectos cometieron error al justipreciarlas, y así lo han reconocido y declarado, atribuyéndoles un valor excesivo por haber tasado el solar, que tiene vuelta á dos calles, con arreglo á la valoración de la principal. El jurado, no obstante, se negó á admitir la segunda tasación, que es la verdadera, y representa cantidad mucho menor; pero este Ministerio, conociendo estos datos, no puede contribuir á que el error se consolide, y, usando las facultades del art. 24 de la ley, considera de su deber revocar el fallo del Jurado y resolver fijando como cantidad á indemnizar por todos conceptos, comprendiendo casa y solar, la consignada por los Arquitectos del Municipio en su segunda tasación, que es inferior á la primitiva en 68.585'69 pesetas, y en 87.419'14 á la que establece el Jurado:

9.º Considerando, que no cabe admitir ni estimar como recurso de alzada los acuerdos del Ayuntamiento para apelar de los fallos del Jurado en varios expedientes de expropiación de fincas, porque, según hace notar el luminoso informe del Consejo de Estado, los tales recursos no llegaron á redactarse ni á presentarse



en forma, sin que valga alegar lo que acaba de resolverse con respecto á la casa y solar Flor Baja, núm. 22, porque en este caso, sin admitir el recurso del Ayuntamiento, este Ministerio subsana un error, usando sus facultades de alta inspección y las que la ley de Marzo le atribuye:

10. Considerando, en cuanto á las fincas Jacometrezo 15, Desengaño 1, 9, 11 y 13 y Carbón 10 y 12, que procede, de acuerdo con la Junta de Urbanización y Obras de este Ministerio, revocar el fallo del Jurado y aceptar la tasación de los Arquitectos municipales:

11. Considerando, que los expedientes relativos á las casas, Jacometrezo 8 y travesía del Desengaño 2, y Reina 4, se han remitido á este Ministerio con posterioridad al informe de la Junta de Urbanización y del Consejo de Estado, y que planteadas en ellos cuestiones de carácter técnico, es indispensable el informe de la citada Junta, por lo que debe aplazarse el resolver hasta que, una vez emitido, llegue el instante de hacerlo también, como ya queda dicho, sobre las reclamaciones de los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales, solucionando así la dificultad que el lamentable retraso en el envío de estos expedientes originó:

12. Considerando, que al determinar el art. 20, el tanto por ciento de bonificación abonable por afección y perjuicios, se refiere sin duda, á juzgar por el texto del último párrafo, á los bienes cuya valoración requiere tasaciones periciales, y no siendo esto aplicable á los derechos de arrendatarios, comerciantes é industriales, que no necesitan justiprecio porque la ley fija de un modo claro y concreto la indemnización, procede revocar en este punto el fallo del Jurado:

13. Considerando, que el expediente relativo á la casa, núm. 2, de la calle de la Parada, Federico Balart, 7, y Flor Baja, 10, se tramita con arreglo á la ley de Expropiación de 1879, y por ello no han informado en él la Comisión provincial ni el Gobernador, el Jurado ni la Junta Consultiva de Urbanización; que ha intervenido ya el Perito tercero, y que todo esto dá á este caso una especialidad que aconseja abstenerse de resolver y declarar que este expediente debe terminarse conforme á la ley, bajo cuyos preceptos se inició, ya que ni existe reclamación alguna en contrario, ni hay en ello perjuicio de tercero, y el hacer otra cosa podría originar, sin ventaja para nadie, gastos considerables al Ayuntamiento:

14. Considerando, que del estudio que el Consejo de Estado hace del pliego de condiciones económico administrativas, y resolviendo en general, de conformidad con su dictamen, en vista de las alteraciones propuestas, surge la necesidad de que se redacte de nuevo para que el Ayuntamiento sepa á que atenerse, y una vez aprobada como definitiva la nueva redacción, pueda unirse al proyecto y servir de base á la subasta.

15. Considerando, que se ignora el origen y la cuantía de los fondos con que el Ayuntamiento ha de satisfacer la diferencia entre los gastos y los ingresos del proyecto, y la falta de este requisito legal podría retraer á los postores, de la subasta, por lo que antes de ella debe el Municipio subsanar esta omisión, acordando lo que proceda, y poner su acuerdo en conocimiento de este Ministerio para que sirva de adición al pliego de condiciones económico administrativas:

16. Considerando, que encargados los Arquitectos D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio de estudiar el primitivo proyecto de reforma de la calle de Preciados, reconocieron la imposibilidad de realizarlo, y en su lugar propusieron el actual, asegurando que en él se respetan todos los derechos adquiridos y se utilizan las fincas ya expropiadas por el Ayuntamiento; y aceptada la



propuesta, se solicitó del Ministerio la oportuna autorización, que fué otorgada por Real orden de 27 de Enero de 1899. Una vez autorizada la Corporación municipal, para realizar estos estudios, consignó el depósito correspondiente, ordenó á los citados Arquitectos que dirigieran los trabajos, y tomó á su cuenta los gastos, proporcionándoles, además, personal auxiliar, así facultativo como administrativo. Era el Ayuntamiento propietario único del antiguo proyecto de prolongación de la calle de Preciados, y no podía perder ese carácter por aceptar las modificaciones que en él hicieron los Arquitectos, deseosos de mejorarlo, como funcionarios municipales y como vecinos de Madrid. Que los propios Arquitectos lo entendían así, se demuestra sólo con recordar que ellos propusieron al Ayuntamiento solicitara de la Superioridad la autorización para los estudios conforme á la ley de 1895, pues de pensar entonces otra cosa la hubieran ellos mismos solicitado como particulares, logrando así el concepto y los derechos de tales propietarios. Lejos de esto, la Real orden de 27 de Enero de 1899 reconoció la propiedad del Ayuntamiento sobre el proyecto primitivo y le otorgó la del actual, con arreglo al art. 16 de la ley de Marzo del 95, según el que, estas autorizaciones pueden concederse á Ayuntamientos, empresas ó particulares. Tales concesiones envuelven naturalmente la del derecho de propiedad, sin que los peritos que formularon el proyecto fuesen en este caso otra cosa que mandatarios del Municipio.

Podrán existir entre las empresas particulares y sus peritos contratos privados respecto de la propiedad de los proyectos, pero no cabe admitirlos entre las Corporaciones municipales y sus auxiliares. El particular que posee unos derechos puede cederlos á quien y cuando le convenga. Los Ayuntamientos tienen el concepto de administradores, y necesitan, para ceder aquellos de que son representantes, la autorización superior. En este caso, además, la ley del 95 no autoriza á los Municipios sino para hacer por sí las obras ó sacarlas á subasta, y el ceder la propiedad á los Arquitectos dañaría los intereses del vencidario y perjudicaría á los concurrentes á la subasta, que habrían entonces de luchar con el derecho de tanteo.

El Ayuntamiento procedió siempre como propietario al ordenar á los Arquitectos hiciesen los estudios, al proporcionarles personal auxiliar, al costear los gastos, al tramitar el expediente sin protesta de nadie en sus oficinas, y en tal condición, quedó nuevamente reconocido y ratificado por la Real orden de 26 de Enero de 1901, que á la Corporación municipal y no á ninguna otra entidad, otorgó prórroga para terminar los estudios, y por la de 28 de Julio de 1902, que declaró no haber inconveniente en que se la devolviera el depósito que había constituido conforme al art. 16 de la ley y al 25 del reglamento:

17. Considerando, que el acuerdo del Ayuntamiento de 29 de Mayo de 1903, por el que se declaró que los Arquitectos Sallaberry y Octavio, como autores del proyecto que *se dijo* debido á su iniciativa, eran sus verdaderos propietarios, añadiendo, al intentar dar apariencias de fundamento á esta inesperada declaración que el mandato que la Alcaldía les confiriera no tuvo otro objeto que facilitar la tramitación del expediente, y que los gastos hechos no debían mirarse como títulos de propiedad, ni el Ayuntamiento podía aspirar á otra cosa sino á reintegrarse de los fondos que anticipó, y que en el caso de ejecutarse la obra, los autores del proyecto deberían percibir el total importe de sus derechos y honorarios, y estimando, por los antecedentes expuestos, que con el acuerdo que se deja relacionado infringió el Ayuntamiento la ley Municipal y la de 18 de Marzo de 1895, lesionando gravemente los intereses confiados á su custodia.



18. Considerando, que la ley del 95 no concede á los Ayuntamientos, cuando se trata de proyectos presentados por Sociedades ó particulares, atribuciones sino para exponer el proyecto al público, admitir reclamaciones, oír el informe de los Arquitectos municipales, y con el suyo y el de la Junta de asociados, que también debe figurar en el expediente, elevarlo después al Gobernador de la provincia, sin que sea lícito, cuando de proyectos de particulares se trate, proceder como aquí se ha hecho; anticipar fondos, tramitar el expediente en las oficinas municipales, prestar el personal auxiliar, pues esto se explica siendo el Ayuntamiento el propietario; pero no siéndolo, como ahora se pretende, unos particulares.

Si de proyecto de empresas ó particulares se tratara, una y otros hubieran necesitado obtener previamente autorización para hacer los estudios. La obtuvo, según se ha visto, el Ayuntamiento, y es ahora del todo imposible que un simple acuerdo municipal autorice una transferencia de derechos, en sí misma ilegal, y que además representaría la burla de toda la tramitación y el olvido de las garantías que la ley del 95 establece.

Infringe, además, el acuerdo de 29 de Mayo de 1903, la regla 3.<sup>a</sup> del art. 85 de la ley Municipal, porque para traspasar el Ayuntamiento sus derechos todos sobre este proyecto, que puede decirse toma origen en el de 1862, hubiera sido necesario obtener la autorización de este Ministerio, y ni tal solicitud se ha hecho ni á ella hubiera podido en todo caso accederse.

El párrafo tercero de la ley sobre propiedad intelectual de 10 de Enero de 1889, que en el acuerdo municipal se cita, no tiene aplicación en el presente caso, porque los Arquitectos obraron como mandatarios del Ayuntamiento, y en este concepto es justo que aspiren á ver remunerados los trabajos propios de su profesión, que por consecuencia de este proyecto han realizado. No hay inconveniente en reconocer, procediendo con la serenidad de juicio con que estas cuestiones deben ser juzgadas, que tales proyectos, dada su importancia y transcendencia, salen de la esfera ordinaria de aquellos á que pueden considerarse obligados los Arquitectos municipales, y será, por lo tanto, equitativo pensar en recompensarlos con arreglo á las condiciones que el Ayuntamiento estableció por su acuerdo de 31 de Diciembre de 1897 para remunerar éstos ó análogos trabajos de índole verdaderamente extraordinaria.

19. Considerando, que en vista de estos antecedentes, procede declarar la nulidad del acuerdo que el Ayuntamiento adoptó en 29 de Mayo de 1903, que no puede prevalecer por haber sido adoptado con infracción de la ley Municipal y de la de Marzo del 95, y haberse prescindido para la transferencia de la autorización de este Ministerio.

20. Considerando, que según indica el informe del Consejo de Estado, las concesiones de un tranvía y del alumbrado público y particular que se pretende pudieran llegar á convertirse en verdaderos monopolios, é importa, por tanto, examinar las condiciones, requisitos y restricciones con que hayan de otorgarse. En cuanto al tranvía, no debe concederse ni se concede al Ayuntamiento otra cosa que la calidad de concesionario con facultad de transmitir, pero obligándole á presentar en su día á la superior aprobación, y sujetándose á lo que dispone la ley y reglamento de Ferrocarriles, los oportunos proyectos. En lo que toca al alumbrado público por medio de la electricidad, la cuestión es muy otra, y el Ayuntamiento tiene derecho á ofrecer este beneficio al contratista de las obras, toda vez que la concesión general ha de hacerse mediante subasta pública, y no se limita el derecho de nadie para acudir á la licitación que ha de dar por resultado la con-



cesión ó adjudicación que se haga, como sucede en todos los servicios del Estado, provinciales y municipales.

21. Considerando, además, en lo que se relaciona con el ulterior suministro de fluido eléctrico para particulares ó para fines industriales, que lo peligroso de los monopolios, así en lo que atañe á los intereses públicos como en lo que toca á los particulares, consiste especialmente en hacer imposible la competencia, y que estos riesgos y quebrantos pueden evitarse previsoramente exigiendo que el precio del fluido, tanto para el alumbrado público como para el particular y fines industriales, no exceda del promedio del precio á que lo suministren las Compañías instaladas en Madrid á la fecha en que se inauguren las obras, y estableciendo además la obligación de revisar cada cinco años, con este mismo fin, las condiciones y tarifas que se establezcan.

22. Considerando, que si bien es cierto que las reformas de la índole y las proporciones de la que se proyecta han de ajustarse á la ley especial de Marzo del 95, la complejidad de este asunto y la entidad de los intereses que en él juegan son tales, que ni la ley ni el reglamento pudieron prever todas y cada una de las cuestiones suscitadas, no obstante lo que se ha procurado; y será lícito pensar, que conseguido, reconocer y sostener cuantos intereses y derechos quiso amparar con sus prescripciones la citada ley.

23. Considerando, que la ejecución de este proyecto, además de las ventajas que resultarán de la mejora y saneamiento de Madrid, originará el desarrollo y progreso de las industrias que con la construcción se relacionan, facilitando á la vez, durante un período de tiempo no corto, la solución de la crisis obrera.

24. Considerando, que los peligros que el Consejo de Estado apunta en su luminoso informe, consistentes en que al terminarse los trabajos, la crisis se reproducirá y agravará por el inmenso número de obreros que resultará sin trabajo, no puede estimarse como razón bastante para desaprobado este proyecto, porque si á tal consideración hubiera de atenderse, nunca sería posible acometer empresas de verdadera importancia y utilidad, siendo además de esperar que antes de que tal plazo se cumpla se habrá terminado el plan general de reformas del interior de Madrid, pues á activarlo y prepararlo por todos los medios y con diligente actividad se invita y estimula al Ayuntamiento y á la Junta de Urbanización;

Oído el Consejo de Estado, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien:

1.º Aprobar el proyecto parcial de saneamiento del interior de Madrid denominado «Proyecto de reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», con las siguientes latitudes: desde la iglesia de San José á la Red de San Luis, 25 metros; desde la Red de San Luis á la plaza del Callao, 35; desde la plaza del Callao á la de Leganitos, 25, y autorizar al Ayuntamiento para suprimir, si lo estima conveniente, el paseo central proyectado entre la plaza del Callao y la Red de San Luis, invitándole á reducir las rasantes en la forma que indica la Junta Consultiva de Urbanización y Obras de este Ministerio, y tomando también en cuenta las observaciones que sobre este mismo tema formuló la Junta Consultiva municipal.

2.º Disponer la instrucción de un expediente, para que en él puedan reclamar los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales, en la forma indicada en la parte expositiva, y ordenar que cuando se resuelva este expediente se dicte también resolución en los relativos á las casas, Jacometrezo, 8, con vuelta á la travesía del Desengaño, 2, y Reina, 4.

3.º Excitar el celo del Ayuntamiento y de la Junta de Urbanización y Obras de



este Ministerio para que cumplan sin demora lo dispuesto en la ley de 17 de Septiembre de 1896 y Real orden de 26 de Marzo de 1903, sobre formación de un plan general de reforma del interior de la población de Madrid.

4.º Desestimar las instancias de los herederos de D. Carlos Velasco y las reclamaciones formuladas por el Marqués de Zafra.

5.º Desestimar las reclamaciones producidas por varios comerciantes é industriales para la reforma de alguna de las disposiciones de la ley de 18 de Marzo de 1895 y su reglamento.

6.º Aprobar las expropiaciones que en el proyecto se consideran como necesarias y las tasaciones y valoraciones practicadas de los bienes y derechos sujetos á expropiación, aprobándose, por lo tanto, todos los expedientes en los que ha existido acuerdo entre el Ayuntamiento y los interesados, todos aquellos en que hay conformidad de las partes con el fallo del Jurado, y resolver los restantes, según propone la Junta de Urbanización.

7.º Desestimar, no admitiéndolos como recursos, los acuerdos del Ayuntamiento resolviendo alzarse de los fallos dictados por el Jurado en varios expedientes de expropiación de fincas.

8.º Revocar el fallo del Jurado en los expedientes de indemnización á comerciantes é industriales en el extremo relativo al reconocimiento del derecho de un 5 por 100 por perjuicios y de un 3 por 100 de afección.

9.º Desestimar los votos particulares de los Sres. Conde de Vilches y García Prieto, estimando en el del primero la propuesta para que sea indemnizado también como industrial el propietario de la finca, cuando acredite debidamente que posee comercio ó industria en la misma casa y que reúne las condiciones que exige la ley y reglamento.

10. Aprobar la tramitación del expediente, por no constituir vicio de nulidad los motivos con que se impugna en las reclamaciones.

11. Inhibirse de conocer en el expediente relativo á las casas, núm. 2 de la calle de la Parada, Federico Balart, 7, y Flor Baja, 10.

12. Revocar el fallo del Jurado en el expediente que se refiere á la casa y solar número 22 de la calle de la Flor Baja, Isabel la Católica y San Cipriano, 1, y aceptar la segunda tasación de los Arquitectos municipales.

13. Resolver que el pliego de condiciones económico administrativas sea el rectificado por este Ministerio, disponiendo se comunique al Ayuntamiento con esta Real orden para que se atenga al definitivo.

14. Manifestar al Ayuntamiento que debe ajustar el pliego de condiciones facultativas á las indicaciones que constan en el informe del Consejo de Estado.

15. Ordenar al Ayuntamiento practique las liquidaciones oportunas para consignar en el pliego de condiciones económico administrativas el importe exacto del presupuesto, y, por lo tanto, las cantidades á que ascienden las fianzas provisional y definitiva, sin perjuicio de lo que resulte de las reclamaciones que promuevan los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales.

16. Disponer que el Ayuntamiento manifieste á este Ministerio con toda urgencia, la cuantía y origen de los fondos que acuerde emplear en la ejecución de la obra de que se trata y el modo y plazos, en que ha de satisfacer su importe al contratista, á fin de que este acuerdo forme parte del pliego de condiciones económico administrativas.

17. Resolver que el Ayuntamiento es el único propietario y concesionario del



proyecto, según declaró la Real orden de 27 de Enero de 1889, y que la cuestión relativa á la retribución de los Arquitectos por sus trabajos profesionales extraordinarios, debe ser decidida, expresa y claramente antes de verificar la subasta, no pudiendo en ningún caso exceder la remuneración de la cantidad establecida por el Municipio en su acuerdo de 31 de Diciembre de 1897 para recompensar trabajos profesionales que no puedan estimarse como obligatorios para los empleados técnicos municipales. El Ayuntamiento incluirá como gastos del proyecto los que satisfaga por tal concepto.

18. Reconocer al Ayuntamiento la calidad de concesionario del tranvía eléctrico, que deberá instalarse por el sistema de acumuladores ó de cables subterráneos, con facultad de transmitir sus derechos; pero con la obligación de someter el proyecto á la aprobación del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, y de cumplir las disposiciones todas que para la tramitación del asunto consigna la ley de Ferrocarriles y su reglamento.

19. Autorizar al Ayuntamiento para conceder la instalación de los cables conductores y suministro de fluido eléctrico en la forma indicada en el proyecto y con sujeción á lo que se determina en el pliego de condiciones económico administrativas.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 27 de Agosto de 1904.—*Sánchez Guerra*.

Sr. Gobernador civil de la provincia de Madrid.

(*Gaceta del 29 de Agosto.*)

### Dictamen de las Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> reunidas, y acuerdo del Excelentísimo Ayuntamiento y Junta Municipal para cumplimiento de las Reales órdenes de 27 y 29 de Agosto de 1904.

«EXCMO. SEÑOR: En la sesión celebrada en 9 de Septiembre último V. E. quedó enterado, acordando que pasara á los Arquitectos municipales Sres. Sallaberry y Octavio, para los trabajos de acomodación correspondiente, de una Real orden del Ministerio de la Gobernación de 27 de Agosto anterior, aprobando definitivamente con varias modificaciones el proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», y el pliego de condiciones económico administrativas redactado por aquél Ministerio en Real orden de 29 del propio mes.

Realizada esta labor por dichos facultativos, manifiestan en comunicación del 8 del actual, á la que acompañan el presupuesto definitivo de las obras, que en cumplimiento de lo resuelto por el Ministerio, han ampliado hasta 25 metros de latitud las dos avenidas del trazado general, adoptando como solución satisfactoria el ensanche de la vía desde la calle de Alcalá á la Red de San Luis, por el lado derecho, y la de la plaza del Callao, á la de Leganitos, por el lado izquierdo; resultando una perfecta acordación del trazado general; dejando la reducción á 4 por 100 de la última rasante de la vía para el momento en que se pueda verificar con la precisión y exactitud que requieren los trabajos topográficos, para conseguir dicha reducción en el desnivel.

Las Comisiones han hecho un detenido estudio de las diferentes cuestiones que contiene la comunicación de los Arquitectos Sres. Sallaberry y Octavio, y estando



en un todo conformes con todas las propuestas que formulan, se creen en el deber de no molestar la atención de V. E. con disertación acerca de las mismas.

Dispone la regla 16 de la Real orden de 27 de Agosto último, que el Ayuntamiento manifieste al Ministerio, con toda urgencia, la cuantía y origen de los fondos que acuerde emplear en la ejecución de las obras de que se trata y el modo y plazos en que ha de satisfacer su importe al contratista, á fin de que este acuerdo forme parte del pliego de condiciones económico administrativas.

Estos puntos han sido objeto de amplia deliberación de estas Comisiones, pues siendo la cantidad que resulta á cargo de S. E. en el presupuesto definitivo de las obras de 12.620.077'07 pesetas, y ante el respeto que desea guardar el Ayuntamiento á todas sus obligaciones, es lógico que esta suma no puede ser satisfecha al concesionario de las obras dentro del plazo que se señala para ejecución de las mismas y siendo unánime el deseo de los Sres. Concejales el no establecer pactos que difícilmente podría cumplir, han creído estas Comisiones más conveniente y beneficioso para el mismo rematante, diferir en plazos el pago de la cantidad del remate, estableciendo una cifra anual que holgadamente quepa dentro de los recursos ordinarios de la Villa de Madrid.

Al propio tiempo, y considerando que este es el punto fundamental para la concurrencia de licitadores, y aunque el crédito municipal por fortuna, ha logrado muy buena estimación en los mercados bursátiles, hánse preocupado las Comisiones de llevar todas las garantías posibles al contrato que habrá de celebrarse para la adjudicación del proyecto, constituyendo en responsabilidad uno de los recursos más positivos y permanentes del presupuesto municipal, siquiera sigamos creyendo que no habrá necesidad, en ningún caso, de apelar á la garantía que se ha de fijar, pues aparte de la seriedad con que constantemente viene procediendo el Ayuntamiento en la atención de sus obligaciones, la cantidad que ha de consignarse para este proyecto no puede dificultar por su cuantía la marcha ordenada que se ha impuesto el Municipio.

Otra de las cuestiones que también se ha examinado con atención, en armonía con la regla 17 de la repetida Real orden, es la que se refiere á la remuneración que ha de entregarse á los Arquitectos municipales Sres. Sallaberry y Octavio por los trabajos profesionales extraordinarios que han realizado para la redacción y tramitación del proyecto, punto este, que según la Real orden, debe ser decidida, expresa y claramente antes de verificar la subasta.

Acerca de este extremo, las Comisiones han advertido lo que sobre el mismo se consigna en la expresada soberana disposición, y estiman que no debe hacerse de peor condición á los referidos funcionarios frente al acuerdo municipal de 31 de Diciembre de 1897 respecto de sus compañeros, no olvidando que se ha manifestado por el Consejo de Estado y por todos los Centros que han informado en este asunto el ímprobo trabajo que ha exigido el proyecto de los dichos Arquitectos, sin desatender sus ordinarios deberes para con el Ayuntamiento, y el extraordinario mérito de aquéllos, por lo que la Real orden, inspirada en la fuerza persuasiva de los hechos, reconoce como remuneratorios los trabajos profesionales de los Sres. Sallaberry y Octavio, si bien señalando como límite máximo estimable el 50 por 100 de los honorarios según el Arancel vigente, que para los trabajos que verifiquen los funcionarios técnicos municipales, fuera de los habituales que les están encomendados por la Administración municipal, señala el acuerdo de V. E. de 11 de Diciembre de 1897, el que, si bien declaró el derecho de los empleados técnicos á percibir el 50 por 100 de sus honorarios por los trabajos que verifiquen á



instancia de particulares, debe entenderse referido, lógicamente considerado, á aquellos trabajos imprescindibles por la ley y verificados, no por interés del Municipio, sino en provecho de un particular determinado que persigue un fin utilitario ó de lucro; y aunque por el citado acuerdo municipal se determine que el 50 por 100 de los derechos ú honorarios de los facultativos ingresarán en las arcas municipales, no puede desconocerse que esto, á todas luces justo y conveniente cuando se trata de proyectos de tranvías que no llevan en sí desembolso para la Villa, resultaría inconsecuente en el caso actual, en que el remate tiene que versar sobre la disminución de la suma de 12.620.077'07 pesetas, que resulta á cargo del Ayuntamiento en el presupuesto general de las obras. Todas estas razones bastan para que, en armonía con la Real orden de 28 de Agosto último, acuerdo municipal de 31 de Diciembre de 1897, art. 51 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y art. 114 del reglamento para su ejecución de 15 de Diciembre de 1896, acuerde V. E. remunerar á los Arquitectos municipales Sres. Sallaberry y Octavio con la cantidad equivalente á la mitad de sus honorarios, con arreglo al Arancel vigente de Arquitectos, ó sea con el 1'20 por 100 del presupuesto total de gastos, cuya cantidad deberá ingresar en la Tesorería de Villa el concesionario de las obras, así como también habrá de hacer el abono del importe de los gastos realizados por V. E. en el proyecto; modificándose en este sentido la cláusula 49 del pliego de condiciones económico administrativas.

Respecto á la cláusula 10 del mismo pliego de condiciones, referente á la concesión en favor del rematante del alumbrado público por electricidad, contra lo cual ha reclamado la Compañía Madrileña de alumbrado y calefacción por gas, antes de formular protesta ante la Superioridad, por corresponderle dicha concesión á virtud del contrato que tiene celebrado con el Excmo. Ayuntamiento, los que suscriben, presentan la correspondiente propuesta á V. E. en el expediente promovido por la reclamación de la mencionada Compañía.

Del examen del nuevo pliego de condiciones económico administrativas, remitido por los Arquitectos municipales, advierten las Comisiones la conveniencia de interesar del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación la supresión de la cláusula 43, referente á la forma de presentar las proposiciones para la subasta de las obras, en atención á no hallarse en vigor la disposición de la Alcaldía Presidencia de 30 de Enero de 1899, para cuyo cumplimiento se consignó esta cláusula.

Respecto á la interposición de recurso contencioso administrativo contra diferentes extremos contenidos en la Real orden de 27 de Agosto, que aconsejan los expresados Arquitectos, con esta fecha, se reclama á los señores Letrados Consistoriales el oportuno informe acerca de la procedencia y conveniencia de utilizar dicha apelación.

En mérito, pues, de cuantas consideraciones quedan expuestas, las Comisiones de Obras y Hacienda reunidas, tienen el honor de proponer á V. E. que, en cumplimiento á lo dispuesto en la Real orden de 27 de Agosto último, y en vista de lo que consignan en su oficio Memoria de 8 del actual los Arquitectos municipales que han realizado todos los trabajos del proyecto, se sirva adoptar los siguientes acuerdos:

1.º Aprobar el trazado adoptado por los facultativos para dar cumplimiento á lo dispuesto en la Real orden de 27 de Agosto último, y que se verifique la modificación de la rasante proyectada para el trozo de las calles de Isabel la Católica á la plaza de Leganitos, cuando hecha la explanación, puedan ejecutarse con precisión los estudios necesarios.



2.º La inclusión en el proyecto de los solares de la calle de la Flor Baja, números 11, 13 y 15, procedentes de la expropiación de casas para la antigua y denegada prolongación de la calle de Preciados.

3.º Aprobar los justiprecios efectuados por los facultativos para las nuevas expropiaciones que ha exigido la variante dispuesta por la Real orden de 27 de Agosto, en la latitud de las dos avenidas del trazado general del solar, núm. 1, de la calle de la Flor Baja, Caballero de Gracia, 13, y Alcalá, 47, importantes 1.730'40 pesetas la primera; 11.000 pesetas y la cesión de dos parcelas de terreno la segunda y 143.377'13 pesetas la tercera.

4.º Declarar como necesaria la expropiación de las fincas situadas en la calle de la Reina, 16, con vuelta en esquina á la de Víctor Hugo (antes de San Jorge), y que con arreglo á lo resuelto en la Real orden expresada, se intente esta expropiación por convenio ó con arreglo á la ley sobre expropiación forzosa, á cuyo efecto se procederá por los facultativos á formular la correspondiente hoja de aprecio.

La cantidad que en su día se convenga por esta adquisición, formará parte del presupuesto general del proyecto, rigiendo para con el rematante de las obras las clasificaciones efectuadas de estas fincas para el derribo, aprovechamiento de los materiales y valoración del solar, que constan en la cláusula 5.ª del pliego de condiciones económico administrativas.

5.º Declarar que el Excmo. Ayuntamiento se obliga en la forma más solemne á satisfacer al concesionario de las obras del proyecto, la suma de 12.620.077'07 pesetas, que constituye hoy el tipo de subasta á cargo de la Corporación municipal, ó la que en definitiva resulte después de que sean firmes todas las valoraciones de fincas, y resueltas las reclamaciones de poseedores de derechos reales, comerciantes, industriales y arrendatarios, abonándole anualmente la suma equivalente al dieciseisavo de la total; á cuyo efecto, en los presupuestos ordinarios, á partir del próximo se hará la consignación del crédito correspondiente, entre los reconocidos para su pago, verificándose el abono de la anualidad por mitad en los meses de Junio y Noviembre, sin proceder petición del interesado, por cuanto queda considerada como obligación de vencimiento fijo é inalterable.

El Excmo. Ayuntamiento en garantía del compromiso que contrae, acuerda y conviene que el sobrante del recargo de 16 por 100 que le corresponda sobre la contribución territorial, después de satisfechos los gastos de Instrucción primaria por la Hacienda pública, se aplique al pago de la anualidad del proyecto de que se trata en el caso de que el Ayuntamiento demorase el pago por cualquier circunstancia más de quince días de su vencimiento; á cuyo efecto, autoriza á la Hacienda pública para que de dichos fondos satisfaga directamente al rematante á su instancia y con presentación de certificado del Ayuntamiento, que acredite el descubierta, el importe de éste.

Si por cualquier causa se demorase el pago por la Hacienda más de quince días, el Excmo. Ayuntamiento, con el plazo siguiente, abonará al rematante intereses de 5 por 100 anual.

En el caso de que el Ayuntamiento obtenga para su presupuesto ordinario un aumento en sus ingresos de más de un millón de pesetas, con relación al actual, elevará á 1.250.000 pesetas la cuantía de los plazos anuales siguientes.

Para que pueda tener cumplimiento por la Hacienda pública lo que con relación á la misma se estipula, se harán las gestiones oportunas por la Alcaldía Presidencia al objeto de que tan importante extremo quede totalmente resuelto antes de anunciar la subasta de las obras.



6.º Señalar como remuneración á los Arquitectos Sres. D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, por sus trabajos profesionales extraordinarios que han realizado para la formación y tramitación del proyecto, la cantidad equivalente al 1'20 por 100 del importe del presupuesto de gastos de las obras del proyecto; y en su vista, que se interese del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación, que el último concepto de la cláusula 49 del pliego de condiciones económico administrativas, se modifique en el sentido de obligar al rematante de las obras á presentar antes de formalizarse la escritura, el documento que acredite haber satisfecho al Excmo. Ayuntamiento en efectivo metálico el importe de los gastos efectuados por el Municipio en el proyecto y el resguardo de haber ingresado en el fondo especial de depósitos de la Tesorería de Villa, el importe del 1'20 por 100 del total del presupuesto de gastos, por el concepto de remuneración acordada á los expresados Arquitectos municipales y para la inmediata entrega á los mismos.

7.º Que se interese del Excmo. Sr. Ministro la supresión de la cláusula 43 del pliego de condiciones económico administrativas, por no hallarse en vigor el decreto en la Alcaldía Presidencia de 30 de Enero de 1899, referente á la forma de presentar las proposiciones para la subasta, con arreglo á cuyo decreto se consiguió dicha cláusula.

8.º Que se remitan á la aprobación del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación los pliegos de condiciones nuevamente redactados y los acuerdos que contiene el presente dictamen, caso de ser afirmativo, deduciéndose al efecto certificación de los mismos.

Madrid 29 de Octubre de 1904.—Siguen las firmas.

Acuerdo del Excmo. Ayuntamiento.—Dada cuenta del presente dictamen, en las sesiones celebradas los días 7 y 8 de Noviembre de 1904, fué aprobada con la enmienda de que los emolumentos que se asignen á los Arquitectos autores del proyecto, se fijen en el 1 por 100 del importe total del presupuesto de 46.776.655'75 pesetas.

Se acordó, asimismo, modificar la cláusula 10 del pliego de condiciones económico administrativas, en el sentido de que la concesión del alumbrado público á la Compañía ó particular á quien se adjudiquen las obras del proyecto, empezará á contarse desde 21 de Junio de 1914, en que termina el contrato existente con la Compañía Madrileña de alumbrado y calefacción por gas, y solicitar del Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación la aceptación de la variante.

Estos acuerdos fueron sancionados por la Junta Municipal, en sesión de 15 del mismo mes.

El Excmo. Ayuntamiento acordó en la misma sesión, á propuesta de la Comisión 4.ª, conceder licencia, mediante determinadas condiciones, á la Compañía «La Unión y el Fénix Español» para derribar las casas, números 43 y 45, de la calle de Alcalá, y que se proceda á demarcar para subsiguiente reconstrucción las alineaciones y rasantes que correspondan con arreglo al proyecto aprobado por Real orden de 27 de Agosto último; incautándose el Excmo. Ayuntamiento de la casa, núm. 41, de la misma calle, mediante pago á su propietario de 150.000 pesetas en que fué sancionada la expropiación, y que el solar resultante de su derribo se una al de las casas, números 43 y 45, propiedad de dicha Compañía, para construir una sola finca.



## PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

para la subasta en pública licitación y por pliegos cerrados de la ejecución en todas sus partes del proyecto de saneamiento parcial de Madrid, denominado: «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá».

### CAPÍTULO PRIMERO

#### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1.º *Descripción del trazado de la vía general.*—Colocados en la desembocadura de la calle de Eguiluz á la plaza de San Marcial, y midiendo un metro 60 centímetros, á partir de la esquina correspondiente á la última casa de los números impares en la citada calle, se obtendrá un punto que es el que se ha tomado como de partida de la nueva vía, cuya dirección forma un ángulo de 140'30" con la línea N. S. Esta vía mide una longitud de 534'30, con un ancho de 25 metros, y termina en la nueva plaza del Callao, la cual toma la forma de un cuadrilátero sensiblemente rectangular de 48 metros de ancho medio por 105 de longitud.

Esta plaza se une á la llamada Red de San Luis por medio de un boulevard de 35 metros de latitud y 408 metros 60 centímetros de largo, cuyo eje, prolongado hasta su encuentro con el de la vía primeramente descripta, forma un ángulo de 145'28", conservando esta dirección hasta enlazar con la calle de San Miguel. La alineación de ésta, que tiene un ancho de 25 metros y 373 metros 10 centímetros de longitud, es en su primer trozo ligeramente curva (R.º de 500 metros), y el resto sigue en línea recta hasta su encuentro con la calle de Alcalá, donde termina la vía general, que mide en junto 1.316'10 metros.

Art. 2.º *Descripción del proyecto.*—El estudio gráfico del proyecto en que se representan todos sus detalles, consta de los siguientes planos que van unidos á este pliego de condiciones:

Plano general de emplazamiento, con el estado actual de las calles y curvas de nivel.

Plano general del trazado de las nuevas calles.

Plano general de expropiaciones y elementos de urbanización actuales.

Plano general de solares proyectados y nuevos servicios de urbanización.

Perfil longitudinal de la vía general.

Perfiles longitudinales de las calles transversales.

Sección transversal de la vía general.

Alcantarilla de servicios urbanos.

Alcantarilla de desagüe.

Farola Monumental.

Fuente de vecindad.

Postes para el alumbrado.

Columna meteorológica.

Las obras que exige la ejecución de este proyecto, relacionadas por su orden de prelación, son las siguientes:

Demolición, explanación y urbanización.



Art. 3.º *Demolición*.—La demolición, incluyendo el descombrado y explanación de las 358 fincas que han de ser expropiadas, ocupa una superficie de 101.409'45 metros cuadrados.

*Levantado*.—El levantado de todos los elementos de urbanización que hoy tienen las calles, consiste:

- A) 8.856'08 metros cuadrados de acera de losa granítica.
- B) 8.884'10 metros lineales de adoquín de encintar.
- C) 26.365'47 metros cuadrados de empedrado de pedrusco y de cuña.
- D) 90 buzones.
- E) 84 bocas de riego.
- F) 4.600 metros lineales de cañerías de plomo para el suministro de agua del Lozoya.
- G) 1.300 metros de tubería de hierro para el mismo uso.
- H) 4.913 metros lineales de tubería y 3.542 de cañería de plomo para conducción de gas.
- I) 112 palomillas de hierro para el alumbrado, 25 candelabros de hierro, cuatro farolas intensivas y 133 faroles cuadrados.

Art. 4.º *Explanación*.—La explanación de las nuevas vías producirá un movimiento de tierras calculado en

- a) 61.799.430 metros cúbicos de desmonte, incluyendo la pica, carga y arrastre á los vertederos.
- b) 31.997'71 metros cúbicos de terraplén, comprendiendo el tendido, apisonado y nivelación.

Art. 5.º *Urbanización*.—La urbanización de las calles afluentes, en cuyo trabajo podrán aprovecharse todos los materiales que resulten útiles de los levantados de las antiguas vías, siendo oportunamente restaurados, consiste en

- a) 6.152'13 metros cuadrados de losa granítica, sentada con mortero de cal y arena.
- b) 4.753'10 metros lineales de adoquín de encintar relabrado, incluso el asiento.
- c) 17.113'05 metros cuadrados de empedrado de adoquín granítico.
- d) 746'50 metros lineales de ramales de alcantarilla con las dimensiones adoptadas oficialmente por el Municipio para acometer á la general.
- e) 84 bocas de riego convenientemente restauradas.
- f) 43 sumideros íd. íd.
- g) Ocho sumideros nuevos íd. íd.
- h) 51 buzones restaurados.
- i) 29 candelabros de hierro para alumbrado público de gas y 34 faroles de palomilla.
- j) 3.504 metros lineales de cañería de plomo para ramales y bocas de riego.

Art. 6.º *Urbanización de la vía general*.—La urbanización de la vía general la constituirán:

- A) 9.673'62 metros cuadrados de acera, hecha con baldosín de cemento comprimido, sostenida por el lado de la calzada con un encintado de adoquín granítico.
- B) 2.941'60 metros cuadrados de acera continua de cemento ranurado en la acera central del boulevard.
- C) 3.632'95 metros lineales de adoquín granítico para el encintado de las aceras laterales y plataformas de farolas.
- D) 18.503'12 metros cuadrados de adoquín basáltico para afirmado en los trozos primero, segundo y cuarto de la vía general.



E) 11.372'70 metros cuadrados de pavimento de asfalto para las plazas y calzadas del tercer trozo.

Art. 7.º *Alcantarilla de desagüe de la vía general.*—La alcantarilla de desagüe de la vía general la constituyen:

1.756 metros lineales de alcantarilla minada y revestida de fábrica de ladrillo, cuya solera será un gran macizo de un metro siete centímetros de espesor por 3'12 metros (tres metros doce centímetros) de altura, de fábrica trabada con mortero hidráulico, en cuyo centro queda abierto un cauce ó canal de un metro de ancho por setenta y dos centímetros de profundidad y fondo semicircular; á ambos lados de este macizo se elevan las citaras, que empiezan con 0'57 metros (cincuenta y siete centímetros) de espesor y terminan á la altura de 1'50 metros (un metro cincuenta centímetros), con 0'46 (cuarenta y seis centímetros), desde cuyo punto arranca la bóveda con este grueso y cierra con 0'28 (veintiocho centímetros) en la clave, siendo el diámetro interior de la bóveda de 2'20 metros (dos metros veinte centímetros). Los paramentos de las citaras, así como el canal central, irán guarnecidos de cemento portland, sentando sobre las banquetas que resulten á uno y otro lado de aquél unos andenes formados con losa berroqueña de 0'12 metros (doce centímetros) de espesor. Para el vaciado de las aguas pluviales se establecerán en el trayecto, en los puntos que previamente se designen:

A) Cinco sumideros dobles con pocillo, arqueta y cañón de ácometida, sifones sumideros y tapas de losa de piedra berroqueña labrada.

B) 40 sumideros sencillos con su pocillo correspondiente y aparato inodoro; y

C) 45 buzones con pozo de fábrica, inodoro y tapa de hierro.

Art. 8.º *Alcantarilla de servicios urbanos de la vía general.*—La alcantarilla de servicios urbanos de la vía general, la componen:

A) 1.316 metros lineales de alcantarilla minada en tierra, ó abierta en zanja donde fuere preciso, y revestida toda con fábrica de ladrillo. Esta alcantarilla, donde habrán de situarse los servicios de agua, gas y fluido eléctrico, estará situada sobre la referida en el párrafo precedente, y tendrá como solera un macizo de hormigón hidráulico de 0'20 (veinte centímetros) de espesor y 3'90 metros (tres metros noventa centímetros) de ancho, enrasado con hiladas de ladrillo, sobre las que se tenderá otra capa de hormigón para sentar las losas de piedra artificial que revisten todo el fondo de la alcantarilla, con el vaciado correspondiente que determinen los planos de proyecto; las citaras se elevarán á uno y otro lado con fábrica de ladrillo trabado con mortero hidráulico, empezando con un espesor de 0'65 metros (sesenta y cinco centímetros) y terminando al arranque de la bóveda con 0'55 metros (cincuenta y cinco centímetros) de espesor; la bóveda tendrá 1'40 metros (un metro cuarenta centímetros) de radio; será semicircular, construída con aceras de fábrica de ladrillo de igual clase que las citaras sobre que se apoya, teniendo en la clave un espesor de 0'45 metros (cuarenta y cinco centímetros). Recibidas en la fábrica de la bóveda, se situarán fuertes escarpías de hierro, que servirán de soportes para suspender sobre ellas las cañerías conductoras del agua y del gas, y en el fondo se establecerá en toda la longitud una arqueta de fábrica que ocupa un metro de ancho y deja en su centro un vaciado de cuarenta centímetros de ancho, donde se colocarán los cables eléctricos de las diversas Compañías que abastecen de fluido á aquella parte de la población. La parte inferior de las citaras, así como el fondo de la alcantarilla y la arqueta central, estarán guarnecidas con cemento portland. La comunicación con la alcantarilla de desagüe se verificará por cuatro pocillos provistos de sifones conveniente-



mente situados, y para la ventilación se establecerán por ellos comunicaciones con la superficie para evitar todo peligro en caso de escape de gas, y se colocarán en los refugios que resguardan los candelabros del alumbrado eléctrico. También tendrán dos pozos de bajada de ochenta centímetros de luz, vestidos de ladrillos, cerrados con tapa de hierro, situados en los dos extremos de la vía y cubiertos con dos kioscos que al mismo tiempo contribuyan á la decoración exterior de la vía.

Art. 9.<sup>o</sup> *Servicio de aguas.*—Para el suministro de agua á las fincas y para el riego de las calles, se habrá de colocar:

A) 1.316 metros lineales de tubería de hierro de las condiciones que la Dirección del Canal exige.

B) 3.520 metros de cañería de plomo para los ramales de distribución.

C) 90 bocas de riego con su aparato y accesorios.

Art. 10. *Alumbrado público.*—Este servicio se compondrá de:

A) La colocación y suministro de toda clase de aparatos, cables, etc., para el perfecto funcionamiento del alumbrado eléctrico y por gas.

B) 76 farolas para gas, con columna de hierro del perfil que se determine ó elija.

C) 43 postes para luz eléctrica de arco voltaico, de los cuales 20 serán para un solo foco eléctrico con destino al paseo central, y 23 con doble foco para los trozos primero, segundo y cuarto.

D) Cinco farolas monumentales con ocho luces de incandescencia y cuatro de gas, de 11'25 metros (once metros veinticinco centímetros) de altura desde la base al remate, según el modelo que representa el diseño correspondiente. Para su construcción se atenderán las indicaciones y detalles que el Director de las obras, de acuerdo con los Inspectores municipales, dará oportunamente para fijar las molduras de metal que han de aplicarse sobre el mármol y la piedra blanca, ciñéndose al plano presentado; y, por último:

E) 75 farolas y brazo de hierro para alumbrado supletorio de los postes de electricidad.

Art. 11. *Columna meteorológica.*—En el centro del boulevard se situará una columna meteorológica, de la forma que el correspondiente diseño demuestra.

Art. 12. *Fuente pública.*—Al frente de la plaza de los Mostenses, regularizando el triángulo que allí forma la nueva vía, frente á la desembocadura de la calle de Isabel la Católica, se sitúa una fuente que, según el plano, tendrá como base una plataforma circular.

Art. 13. *Arbolado.*—Plantación de 158 sóforas en el paseo central, cubiertas las regueras y alcorques con placas de fundición.

Art. 14. *Obras provisionales.*—Se denominan así los trabajos necesarios que, con carácter de provisionales, sea preciso ejecutar para no interrumpir los trabajos de fontanería y alcantarillas.

## CAPITULO II

### CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

Art. 15. *Terraplenes.*—La tierra para los terraplenes se procurará que sea virgen, debiendo proceder de los desmontes ó minados, y de ninguna manera vegetal y fangosa.



Art. 16. *Arenas*.—La arena será de mina, completamente silícea, de grano fino, exenta de partículas terrosas y demás materias extrañas, y se pasará por zaranda ó cedazo antes de emplearla para mortero ordinario.

La arena para el hormigón hidráulico y el mortero será de río lavada ó cuarzosa, bastante limpia de materia extraña y de grano fino é igual.

Para la que se emplee en el asfaltado se usará una criba muy fina.

Art. 17. *Cales*.—La cal de la Alcarria, Valdemorillo, ó la que se admita de otro punto, provendrá directamente del horno, y llegará á las obras en terrón, sin mezcla de tierra blanca ú otras materias extrañas, formando con el agua una pasta fina y untosa al tacto. Al apagarse producirá gran desprendimiento de vapores, y una vez apagada deberá deshacerse en polvo blanco. Su extinción se hará en balsas, tamizándola para separar el hueso y substancias inertes que tuviere, y se usará en pasta.

La cal que se emplee en el hormigón para las aceras de cemento, será de Theil de la mejor calidad, y su índice de hidraulicidad será de 0'40 (cuarenta centímetros).

Art. 18. *Cemento*.—El cemento para las fábricas será de portland inglés legítimo.

El que se emplee en la formación de mortero y hormigón para el asfaltado de pavimentos será de buena calidad, bien molido, y deberá fraguar dentro del agua antes de diez y ocho horas, con un peso de 1'250 á 1'400 kilogramos por metro cúbico.

El que se utilice en el mortero para las aceras de cemento, será de la marca Lafarge, de excelente calidad.

Art. 19. *Morteros*.—Los morteros comunes se harán de una parte en volumen de cal por dos de arena, que se batirá perfectamente en cajones, empleando la cantidad de agua indispensable para que la masa se sostenga en la paleta, y sin piedras ó huesos ni caliches.

La combinación de los morteros fijos será de partes iguales de cal y cemento y arena lavada de río.

Art. 20. *Cantería*.—La piedra berroqueña que se emplee será de grano fino, uniforme y compacto, de color azulado, que no abunde en mica y domine el cuarzo, y estará exenta de toda clase de vetas cuarzosas, gabarros, blandones, pelos, coqueras, resentimientos, etc., etc.

Tanto los sillares como otras piedras de cantería sujetas á medida tendrán en obra las figuras y dimensiones correspondientes.

Art. 21. *Pedernal*.—El que se emplee en hormigones será vivo, machacado al tamaño de 0'06 metros (seis centímetros) en su máximo de dimensión, debiendo tener toda la piedra golpe que produzca aristas de sierra, sin polvo, detritus ú otra cualquiera materia extraña.

Art. 22. *Ladrillo*.—El ladrillo será recocho de la marca ordinaria, ó sea 0'28 por 0'14 por 0'04 (veintiocho centímetros de largo, catorce de ancho y cuatro de espesor), estando formado de tierra arcillosa de buena calidad, sin caliches, de sonido claro, bien cocido, de grano fino, bien moldeado, con los paramentos planos y aristas vivas, poco absorbentes y no heladizos, y resistir una carga de mil quinientos kilogramos.

Art. 23. *Losas y adoquines de encintar*.—Las losas de adoquines serán de la roca granítica conocida en Mineralogía con la designación de *granito*, de grano mediano, no excediendo el tamaño de los granos de los minerales componentes, cuarzo, feldespato y mica, de diez milímetros en su mayor dimensión. La piedra



será de estructura compacta; estando bien distribuídos en la masa los componentes y homogénea en todos sus puntos, predominando el cuarzo de color azulado, de gran dureza y que produzca un sonido claro á la percusión.

La fractura ha de presentarse en ángulos agudos y el peso por metro cúbico no será inferior á dos mil setecientos kilogramos.

Se desechará todo aquel material que no reúna estas condiciones ó que tengan faltas, pelo, blandones ú oquedades que les hagan impropios para el objeto á que se destina.

Tampoco deberá tener nudos de feldespató ó cuarzo de más de veinte centímetros, formando gabarros ni riñones de mica que constituyen negros de mayor dimensión; cosas que dificultan la labra y perjudican el buen aspecto de las obras.

La procedencia del material podrá ser cualquiera, con tal que el suministrado cumpla con las antedichas condiciones, pudiendo señalarse como yacimientos en que se encontrará las formaciones graníticas del Berrocal de Cerceda, Zarzalejo, Torrelodones, Colmenar Viejo, Alpedrete, Guadarrama, Gallineras, Peña Cadalso, Navalagamella y otras canteras de la inmediata sierra de Guadarrama.

*Dimensiones de las losas.*—Las losas tendrán un grueso mínimo de diez centímetros, la longitud mínima será de ochenta y dos centímetros y el ancho no bajará de sesenta centímetros.

Podrá admitirse para claves de trabazón en cada suministro y á juicio de los directores facultativos, una cantidad de losas que no excederá de la décima parte del número total suministrado, cuyo ancho, siendo menor de sesenta centímetros, no ha de ser inferior á treinta, siempre que conserven las dimensiones generales asignadas á la longitud y grueso.

*Dimensiones de los adoquines de encintar.*—Los adoquines para encintados tendrán veinte centímetros de ancho y veintiocho de tizón, con una longitud mínima de un metro; pudiendo admitirse, no obstante, á juicio de los Inspectores facultativos, los que no lleguen á esta dimensión, siempre que excedan de la de 0'60 metros (sesenta centímetros).

*Labra de las losas.*—El paramento visto ó cara superior de las losas, se labrará á picón fino, formando un plano perfectamente recto y desalaveado, estando el material bien cuajado. Dos de las aristas ó líneas de juntas contiguas de cada losa serán perfectamente rectas y formarán entre sí un ángulo plano recto de noventa grados sexagesimales, los dos paramentos ó caras de junta correspondientes estarán labrados á picón fino en su espesor mínimo de cinco centímetros contiguo á la cara superior, y el resto de ellas debastado á martillo, sin resalto sobre la faceta labrada, que impidan el vagueo del material puesto en obras. Estas dos caras labradas de paramento de junta formarán entre sí un ángulo diedro á perfecta escuadra.

*Labra de los adoquines de encintar.*—Los adoquines lineales se labrarán en su cara superior á picón fino, y la cara de paramento externo visible se labrará también á picón fino en una faceta de 20 centímetros de ancha contigua á la cara superior; debiendo formar ambas superficies un ángulo diedro á perfecta escuadra. El resto del adoquín de encintar estará solamente debastado á picón.

Art. 24. *Asfalto.*—El asfalto que se emplee para la preparación del mastic, será procedente de una caliza asfáltica natural de canteras ó minas en explotación de Seyssel, Val de Travers, Maeztu ú otras análogas, cuyo resultado práctico esté comprobado.

Art. 25. *Betún para el asfaltado.*—El betún que mezclado con la caliza asfáltica ha de formar el mastic, será natural, de color negro, con reflejos rojizos; pro-



vendrá del que impregna la melaza ó areniscas vituminosas, y no se admitirá ni las mezclas de betún terroso procedentes de los lagos desecados con aceite y grasa ni mucho menos las materias artificiales como breas de gas, etc., con que se suelen falsificar los productos naturales.

Art. 26. *Mastic asfáltico*.—El mastic asfáltico que se emplee en la formación de la pasta, que ha de constituir la costra superficial del pavimento, se suministrará en forma de panes de 25 kilogramos de peso y con marca registrada de la fábrica productora.

Art. 27. *Formación de la pasta asfáltica*.—La preparación de la pasta de asfalto se hará en las calderas necesarias, para poder abastecer á la buena marcha del trabajo. Estas calderas estarán provistas de agitadores que eviten el que se queme la pasta fundida y contribuyan á la mezcla íntima de los ingredientes.

La operación se llevará á cabo empezando por partir los panes de asfalto en pedazos de tamaño máximo de 0'07 metros (siete centímetros), fundiendo en la caldera una cantidad de betún libre variable según la clase de caliza que se emplee y echando una tercera parte de mastic machacado, agitando la masa convenientemente.

Cuando se haya fundido la primera carga, se añadirá una segunda, empezando por echar un uno por ciento más de betún libre y después otra tercera parte de mastic, y por último, se repetirá esta operación cuando la carga segunda esté fundida.

Cuando toda la mezcla esté ya en fusión, se procederá á echar la gravilla, extendiéndola sobre la superficie del líquido, en cantidad igual á la mitad de lo que haya de emplearse, dejándola sumergirse por su propio peso, para que se caliente lentamente, sin enfriar bruscamente la masa y agitándola después que se haya sumergido hasta hacer una mezcla compacta; en este estado se añadirá la segunda mitad de grava, procediendo de la misma manera.

La proporción de la cantidad de mastic, betún y gravilla que haya de emplearse, se determinará por tanteos, según la crasitud del asfalto y betún, procurando que la cantidad de gravilla, sea tanta como la mezcla consienta, pudiendo fijarse como término medio de una buena operación, una cantidad de grava equivalente al sesenta por ciento del peso de mastic de la carga.

Durante la fusión y mezcla de la pasta, deberá cuidarse que la temperatura se mantenga de 150 á 180 grados, de modo que no se queme ni pierda la fluidez si desciende de este límite.

Cuando la mezcla asfáltica esté bien preparada se conducirá al punto de obra en que deba emplearse por medio de calderas, cubos ó baldes.

Art. 28. *Adoquín basáltico*.—El color del basalto será obscuro, con un peso por metro cúbico superior á dos mil novecientos kilogramos y su composición mineralógica será la siguiente: A base compacta de labradorita conteniendo pirógeno negro con óxido de hierro magnético y frecuentemente peridoto y feldespatos en cristales con plagiadores, olivino y una gran cantidad de magnelita, empotrado todo esto en un magmavitrio de gran dureza y resistencia.

La labra del adoquín basáltico será de forma de tronco de pirámide cuya base mayor formará la superficie de rodadura, y sus dimensiones serán las siguientes: de veinte á veintidós centímetros de largo, de diez á doce de ancho y diez y seis á diez y ocho de tizón.

El material procederá de cualquier cantera de las regiones volcánicas, citándose como principales en España, las de San Juan de Font, cerca de Olot, y Santa Margarita cerca de Mer, provincia de Gerona.



Art. 29. *Baldosín de cemento*.—Será de primera calidad, comprimido ó prensado á presión tal que le haga adquirir resistencia pétrea; su color será gris uniforme y tendrá treinta centímetros de lado, la arista superior chaflanada y un espesor de tres centímetros.

Art. 30. *Maderos*.—Los maderos para los apuntalamientos, asnillados y otros apeos, serán de Cuenca, sanos vetiderechos, cortados en épocas á propósito y de marcos completos.

Art. 31. *Hierros*.—El hierro dulce y laminado, será de primera calidad, maleable y no quebradizo en frío ó en caliente, de grano fino, color azulado en su rotura, sin escamas y de fabricación esmerada.

El hierro fundido presentará en la rotura un grano menudo y regular y será dulce á la lima, sin embargo de su gran tenacidad, y carecerá de toda clase de defectos.

Art. 32. *Pinturas*.—El minio y demás colores y esencias y aceites necesarios serán de primera calidad, puros y sin mezclas de substancias extrañas.

Art. 33. *Postes y soportes*.—Se sujetarán á los planos que acompañan al proyecto, y serán de hierro fundido de la mejor calidad, con las condiciones que se fijan en el art. 31 de este pliego.

Respecto á su forma, dimensiones y decoración, serán las que indique el plano correspondiente, para lo cual se darán los detalles necesarios á su debido tiempo.

Para su ejecución se efectuarán los modelos que determinen los Inspectores facultativos, quienes dictarán cuantas disposiciones estimen pertinentes para su armado y colocación.

Art. 34. *Bocas de riego*.—Estas se ajustarán en un todo al modelo oficial aprobado por el Excmo. Ayuntamiento, y su colocación se hará en tal forma que no produzca el menor resalto en el pavimento, efectuándose las pruebas que la Inspección facultativa estime oportunas para asegurarse de su buena calidad y funcionamiento.

Art. 35. *Hormigones*.—Los hormigones se harán de piedra machacada y de ripio de ladrillo recocho de unos 0'04 metros (cuatro centímetros), mezclado con mortero ordinario de cal de Valdemorillo, excepto para las alcantarillas, en que la cal será hidráulica.

Ambos hormigones se ejecutarán en cajones con mortero suelto, envolviendo perfectamente con batideras los ripios machacados hasta conseguir la unión de uno y otro.

Art. 36. *Fábrica de ladrillo*.—En la fábrica de ladrillo con mortero se cuidará que haya trabazón entre ellos, que su asiento sea á la española, sobre tendeles de mortero de seis á ocho milímetros de grueso, y que las juntas vayan contrapeadas y aplomadas, cumpliendo, en fin, todas las reglas de buena construcción.

Art. 37. No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriban los Inspectores facultativos.

### CAPÍTULO III

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Art. 38. *Ejecución de las obras con arreglo al proyecto*.—Todas las obras que comprende el proyecto se realizarán con estricta sujeción al presente pliego de condiciones y á los planos formados por sus autores, quienes facilitarán, cuando



sea necesario, todos los detalles que se les reclame para la buena y acertada ejecución de los trabajos.

Art. 39. *Seccionamiento de las obras.*—Todas las obras se dividirán, para todos los efectos del proyecto, en cuatro trozos, á saber: Desde la calle de Alcalá á la calle de Hortaleza (números pares); desde la calle de Hortaleza (impares) al eje longitudinal de la nueva plaza del Callao; desde este punto á la calle de San Bernardo (números pares), y desde la calle de San Bernardo (números impares) á la plaza de Leganitos.

El rematante queda en libertad de comenzar los trabajos por la sección que más le convenga, debiendo seguir los trabajos por el trozo inmediato al ejecutado.

Art. 40. *Colocación de valla.*—Antes de proceder á la demolición de una finca deberá estar colocada una valla de madera con un saliente de dos metros sobre la fachada. También se acordonará la calle siempre que sea necesario por la estrechez de la vía, hasta que se llegue con la demolición al piso principal, ó por verificarse los derribos de manera continua en toda la calle.

Art. 41. *Descenso de los materiales.*—El descenso de los materiales se hará por medio de tiros, espuestas y demás medios adecuados, prohibiéndose severamente arrojarlos desde los pisos superiores.

Art. 42. *Daños materiales.*—Los trabajos se realizarán de manera que no se causen daños materiales á las casas contiguas, hayan ó no de demolerse, evitando por las fincas no expropiables la responsabilidad que podría exigirse por los desperfectos.

Igualmente se cuidará de causar el menor deterioro posible en los materiales, debiendo apilarse todos los aprovechables convenientemente y almacenarlos en lugar á propósito, bien clasificados.

Art. 43. *Carga y transporte.*—La carga y transporte de los materiales y escombro se verificará con la mayor prontitud, á fin de obstruir las calles no cerradas el menor tiempo posible y los demás trabajos de la obra en general.

Si se tratase de utilizar medios especiales para los transportes, los Inspectores dictarán las instrucciones oportunas.

Art. 44. *Precauciones en los trabajos.*—Deberán ponerse en práctica cuantas precauciones y elementos juzguen convenientes los Inspectores facultativos, no sólo para evitar desgracias ó accidentes de los obreros y transeuntes, si que también para la buena marcha de los trabajos.

Art. 45. *Derribo de medianerías mancomunadas.*—Antes de proceder al derribo de las paredes mancomunadas, deberán ser reconocidas, derribándose, en su caso, sólo la parte de la finca en demolición, á no contar con la autorización del propietario para derribar la pared en totalidad.

Art. 46. *Vallado de los solares.*—Descombrado el solar y hasta que se verifique el replanteo de alineaciones y rasantes, deberán vallarse los solares con madera resistente y á la altura de dos metros, colocando la valla en la antigua línea de fachada y en toda la extensión de la misma, dejando una puerta de acceso provista de candado.

Art. 47. *Levantado de los elementos actuales de urbanización.*—Después de demolidas todas las casas expropiables de cada calle se levantarán los elementos de urbanización que existan en la parte afecta al proyecto, transportándolos fuera del lugar de las obras y almacenándolos hasta el momento de su empleo.

Si la demolición de casas se verificase en todas las calles á la vez, deberán levantarse previamente todos los elementos de urbanización.



Se dictarán las órdenes convenientes para que por las Compañías del gas y de electricidad y Empresa del Canal de Isabel II se verifique el levantado ó demolición de las cañerías ó alcantarillas en el momento oportuno, y hagan las operaciones que estimen necesarias para seguir realizando el servicio á los abonados, aunque sea con instalaciones de carácter provisional.

Art. 48. *De la explanación.*—Concluída la demolición de una sección ó trayecto, se procederá al desmontado y terraplenado necesario para que el terreno de las calles quede en las rasantes establecidas en los correspondientes perfiles.

Art. 49. *Desmontes.*—Los productos de los desmontes se transportarán á los vertederos públicos ó á formar terraplén, según conviniera.

Si la naturaleza del terreno lo requiere, podrán emplearse las estacas y mazos con autorización de los Inspectores de las obras y bajo las instrucciones de ejecución de los trabajos, tomándose las precauciones de seguridad de los individuos ocupados en ellos.

Las vías que queden interceptadas por efecto de los desmontes, se cerrarán provisionalmente con valla de madera fuerte, algo retirada de la cresta de las trincheras.

Art. 50. *Terraplenes.*—Los terraplenes se construirán por tongadas de 30 centímetros de espesor, que serán bien apelmazadas con pisones de bastante peso, prohibiéndose pasar á extenderse las sucesivas capas superiores sin hallarse las inferiores bien apisonadas.

Si se empleasen detritus de piedras, ladrillo y otra clase de barro cocido, exento todo de yeso, se machacarán estas materias por tongadas de 0'15 metros (quince centímetros), llenando de tierra los huecos que quedan antes del precedente apisonado por cada dos de estas capas.

De ninguna manera se echarán tierras que no sean puramente arcillosas y silíceas.

Art. 51. *Minas.*—Los minados para las alcantarillas y pozos se ejecutarán á la figura, dimensiones y pendientes justas que indica el proyecto, y si hubiese tufos, aguas ó desprendimientos de tierras, se procederá inmediatamente á emplear los medios conocidos de desinfección, desagües, entibaciones y otros de seguridad.

Art. 52. *Replanteo de las vías públicas.*—Concluída la explanación se procederá por los Inspectores facultativos á replantar las vías públicas con sujeción á los planos y perfiles, demarcando en el terreno las alineaciones de las calles por medio de pequeños hitos de piedra labrada, que se colocarán en los puntos principales, y en particular en los quebrantos ó intersección de líneas, y por medio de estacas para los puntos secundarios. En el desarrollo de las curvas se espaciarán las estacas lo bastante para determinarlas con exactitud.

Art. 53. *Replanteo de los solares edificables.*—Igualmente se replantarán los nuevos solares, deslindando las líneas de medianería con las casas contiguas, demarcando el perímetro de cada solar y acotando la extensión que ocupen, por medio de hitos ó estacas.

Art. 54. *Plano definitivo y acta del replanteo.*—Demarcadas en el terreno todas las líneas de las nuevas calles y solares del trozo ó sección, se levantará plano definitivo del terreno, para tener base cierta y precisa en la consecución de los trabajos del proyecto.

Del resultado que ofrezca el replanteo, se levantará acta por duplicado, expresando en ella las variaciones que se hubiesen hallado. A esta acta se unirá el plano definitivo.



Art. 55. *Rectificación del proyecto.*—Con estricta sujeción al plano definitivo expresado, se procederá á rectificar el proyecto, adaptándole exactamente á aquel en todas sus partes.

Art. 56. *Vallado de los solares edificables.*—Después del replanteo general, se dará principio á la urbanización, comenzando por el vallado de los solares edificables en que no se ha de construir de modo inmediato, debiendo ser la valla de madera de pino de dos metros de altura, en tablas machihembradas cortadas en puntas en su parte superior, y pintadas á dos tintas alternadas, procurando combinar y variar los colores en cada solar para dar á conocer á simple vista las líneas de fachada.

Art. 57. *De la urbanización.*—La urbanización se comenzará por la de las vías afluentes á la general á fin de poner en comunicación directa dichas calles y facilitar el acceso de carros á los puntos de obra de la vía general.

La instalación de los servicios urbanos se verificará de un modo simultáneo, combinando los trabajos de tal modo que la relabra y reparación de los elementos utilizables esté hecha en el momento preciso de su asiento.

En este y en los demás casos se cuidará de dar preferencia á la construcción de los alcantarillados, á cuyo efecto los Inspectores facultativos señalarán el momento de comenzar estas obras con arreglo á las circunstancias especiales de cada caso.

Queda prohibido en absoluto verificar trabajos en las calles fuera de los puramente indispensables para el asiento ó colocación de los elementos de obra, ó tener acopiadas grandes masas de materiales que dificulten el tránsito ó la marcha natural de los trabajos.

Art. 58. *Construcción de las aceras de granito.*—Se compondrá de un enlosado sostenido del lado de la calzada por un encintado de adoquín lineal, cuyo retallo sobre la superficie del empedrado en el arroyo ó cuneta será de quince centímetros por regla general, pudiendo variarse esta dimensión en los casos en que así lo preceptúe la Inspección facultativa.

La pendiente transversal de las aceras será por lo general de tres centímetros por metro en dirección al arroyo, pudiendo variarse con arreglo á las instrucciones que se dicten.

Hecha la excavación de la caja para la acera, se igualará y comprimirá el fondo de la misna, extendiendo después una capa de arena de quince centímetros de espesor, bien regada y apisonada. Sobre ésta se extenderá una capa de mortero de cinco centímetros de espesor, procediéndose después á sentar las losas con arreglo á las rasantes longitudinales y transversales señaladas á la acera, comprobando la posición de las losas por medio de reglones, y golpeándolas con la barra hasta que la cara superior venga á colocarse en la posición debida, haciendo que el mortero se comprima hacia la cara de junta hasta que fluya por las mismas, obteniéndose una consolidación perfecta.

Después se procederá al rejuntado y al retundido hasta dejar bien igual y continua la superficie general de la acera, sin rebajos, resaltos ni alabeaduras.

El aparejo de las losas en el sentido transversal á la acera, presentará juntas continuas normales á la línea del adoquín de encintar. En el sentido longitudinal, serán las juntas de cada dos losas paralelas al encintado, ó interrumpidas con relación á las de la hilada anterior, procurando que caigan por lo menos dentro del tercio central del ancho de éstas.

En las curvas por enlace de alineaciones ó por revueltas de unas calles á otras,



se adoptará para el enlosado un aparejo en abanico, siguiendo las líneas de hiladas las direcciones de los arcos concéntricos al del encintado y las líneas de juntas las de las normales ó radios de las mismas.

Art. 59. *Encintado*.—Una vez hecha la excavación y preparada la caja ó zanja del encintado á la profundidad necesaria, se extenderá en ésta una capa de arena de quince centímetros de espesor, que se regará y comprimirá. Sobre ésta se colocará el adoquín guardando las líneas debidas, lo mismo en planta que en rasante, marcando al efecto las alineaciones con cuerdas y clavos.

El asiento se terminará golpeando los adoquines hasta que lleguen á su posición debida y rellenando las juntas con arena.

Al señalar el trazado de las losas y adoquines se procurará sacar la mayor utilidad posible de las piezas acopiadas y reducir al mínimo la raja y desperdicios.

El ancho de las juntas, tanto de las losas como de los adoquines de encintar, será de cinco centímetros. El cogido de las juntas se ejecutará limpiando primeramente la junta en una profundidad de cinco centímetros y rellenándola después con mortero fino bien comprometido con la fija, y bruñido después con la paleta, sin que queden rebabas.

Art. 60. *Construcción de los empedrados*.—Hecha la excavación de la caja á la profundidad debida con arreglo al bombeo del perfil transversal de la calle, y á los espesores de la capa de arena y tizón de los adoquines ó cuña, se apisonará y consolidará bien el fondo de la misma, igualando su superficie con arreglo á la forma del perfil.

Sobre el fondo de la caja se extenderá una capa de arena de río, cuarzosa, bien limpia, exenta de polvo y substancias que la hagan impropia ó le den mal aspecto al empedrado ó pueda producir mal olor. El grueso de esta capa de arena será de quince centímetros después de comprimida y se arrojará en dos tongadas, regando y comprimiendo primero la inferior y extendiendo después la superior, que también se regará y comprimirá con pisones de treinta kilogramos por lo menos.

Después se colocarán los adoquines ó cuñas abriendo con el martillo el hueco en la arena, colocando el adoquín y golpeándolo convenientemente para reducir al mínimo el ancho de las juntas y para que quede bien estable, echando al mismo tiempo arena en las juntas de contacto con los inmediatos.

La colocación de los adoquines se hará de tizón y con la mayor dimensión de la cara de tabla en sentido perpendicular al eje de la vía y dispuestos en hiladas normales á dicho eje, y cuidando de que las juntas laterales de cada dos adoquines de una misma hilada caigan en medio del ancho de los adoquines de la siguiente, resultando de esta disposición que las juntas transversales á la vía serán seguidas y las longitudinales interrumpidas.

En la encrucijada que forman los encuentros de unas calles con otras, se dispondrán las hiladas en dirección diagonal al rectángulo que forman las vías afluentes, de tal modo que las trayectorias de los vehículos no sigan líneas rectas de juntas.

A medida que se avance en la obra, se apisonarán los adoquines para dejarlos bien sujetos y en la debida posición, á fin de que la superficie resulte lo más continua posible, sin resaltos ni rebajos. Los adoquines ó cuñas que se rehundan se levantarán con los clavos, calzándolos con arena que se echará por las juntas. Después se extenderá una capa de arena y se hará penetrar en las juntas, comprimiéndola con la fija hasta que se rellenen bien los huecos, ayudando esta ope-



ración por medio del barrido con escobas y riego con regaderas de mano hasta que el agua fluya por las juntas sin penetrar por el empedrado.

Por último, se extenderá una capa de arena de dos centímetros de espesor sobre toda la superficie del empedrado.

Art. 61. *Alumbrado y riegos.*—El alumbrado de las calles afluentes será de flúido de gas, utilizándose el material de las antiguas vías, según se ha dicho.

Los faroles, bocas de riego y buzones de absorbaderos, se colocarán en los puntos que indiquen los planos ó en los que fijen los Inspectores facultativos.

Art. 62. *Faroles y cañerías de alumbrado por gas.*—Todos los trabajos para la instalación del alumbrado por gas se verificará por la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por gas, realizándose las obras convenientemente y en las condiciones que rijan por el contrato celebrado con aquélla ó por la costumbre.

Art. 63. *Fontanería y riegos.*—Todos los servicios de fontanería y de riegos, destinados á cambiar de sitios, se trasladarán en un todo conforme á su estado actual y aforo de agua, ejecutando con materiales de la misma clase que fuesen aprovechables y mortero de cal de Valdemorillo, las construcciones de fábrica, procurando dure la interrupción del agua cortada el menor tiempo posible.

Antes de colocar los servicios se desarmarán limpiando todas las piezas de enchufes, bridas, collarines, tornillos, etc., etc., y pintándose, desechando todo aquello que tenga defecto que impida su buen funcionamiento.

En el tendido de las nuevas cañerías, se harán los taladros, taponados ó injertos de manera que vengán á corresponder precisamente con las nuevas ó actuales arterias.

Art. 64. *Provisión de aguas.*—La Empresa del Canal de Isabel II realizará y le serán de abono las obras necesarias para la provisión de aguas con destino á uso público, debiendo hacer las instalaciones en los sitios designados en el proyecto.

Art. 65. *Alcantarillas.*—Las alcantarillas que hayan de construirse en las calles afluentes, se acometerán á las de las calles que indica el plano correspondiente y su profundidad será determinada por los Inspectores facultativos.

Cada alcantarilla constará:

- 1.º De las obras de apertura de pozos y minado del terreno.
- 2.º De una capa de hormigón hidráulico, hecho con piedra partida de pedernal y mortero de cemento que tendrá de ancho 1'24 metros (un metro veinticuatro centímetros), 0'15 metros (quince centímetros) de grueso y toda la longitud de la alcantarilla.
- 3.º De los muretes de fábrica de ladrillo recocho construido con un espesor de 0'28 metros (veintiocho centímetros) y altura de 1'31 metros (un metro treinta y un centímetros), de los cuales las cinco hiladas inferiores se harán con mortero hidráulico y el resto con ordinario.
- 4.º De la bóveda que cierra la alcantarilla construida también de fábrica de ladrillo recocho de 0'28 y 0'14 (veintiocho centímetros y catorce centímetros) de grueso, hecha con mortero ordinario.
- 5.º De un andén ó paso central de 0'28 (veintiocho centímetros) de ancho y 0'15 metros (quince centímetros) de altura, también de fábrica de ladrillo recocho, cubierto con una hilada de fino de la ribera y hecho con mortero hidráulico.
- 6.º De un esporeado y tendido de cemento de portland en las paredes de la alcantarilla y del andén y en el fondo de los dos pequeños cauces que resultan, cuyo tendido tendrá un espesor de 0'01 metro (un centímetro) altura de 0'25 metros



(veinticinco centímetros) en las citaras y todo el alto del andén y ancho del fondo de los cauces.

La alcantarilla resultará con altura de 1'70 metros (un metro setenta centímetros de luces desde la parte superior del andén al intradós de la bóveda, y su ancho será de 0'68 metros (sesenta y ocho centímetros) al nivel de los cauces y 0'80 (ochenta centímetros) á los arranques de la bóveda.

Art. 66. *Acera de baldosín comprimido.*—Hecha la socavación de la caja para la acera, se igualará y comprimirá el fondo de la misma, regándose después. Acto seguido se extenderá una capa de hormigón de diez centímetros, como se expresa en el cap. II.

Sobre la capa de hormigón se extenderá otra de mortero de cemento de 0'03 metros (tres centímetros) de grueso igualando toda la superficie para que quede perfectamente plana, sentando inmediatamente los baldosines, apretándolos con la mano hasta que el mortero fluya por las juntas, golpeándolos ligeramente con el mango de la paleta y comprobando su posición por medio de reglones, haciéndose por último, el rejuntado.

Art. 67. *Encintado.*—Los adoquines de encintar se sentarán de la misma forma indicada en el art. 59 para las calles afluentes.

Art. 68. *Empedrado de basalto.*—El empedrado con adoquín basáltico se verificará del mismo modo que se indica para los empedrados con material granítico.

Art. 69. *Pavimento de cemento ranurado.*—Abierta la caja de 0'15 metros (quince centímetros) de profundidad y regada con abundancia, se extenderá una capa de hormigón hidráulico que se apisonará cuidadosamente hasta que la superficie formada por la masa quede tersa, nivelada y con un espesor de 0'12 metros (doce centímetros).

A las veinticuatro horas de ejecutada dicha operación, se procederá á cubrir la capa de hormigón de otra de mortero de cemento de 0'03 metros (tres centímetros), preparado como se indica en el cap. II, haciendo esta operación por medio de llanas hasta obtener una superficie perfectamente lisa.

Cuando la pasta haya fraguado y tenga la dureza conveniente, se pasará por ella un cilindro de bronce provisto de estrías, á fin de que se graven en la masa, comprimiendo al mismo tiempo ésta y haciendo que se adhiera más íntimamente al hormigón.

Se procederá después á la operación de rayado, ó sea á formar cuadrados sobre el pavimento con reglas ó plantillas y con una cuchilla de acero de forma adecuada á hendir la parte por el sólo esfuerzo del operario.

Ranurado de esta forma el pavimento, se cubrirá con arena limpia y levantada la arena, se regará perfectamente.

Tanto el riego como el cubrir de arena el pavimento, se hará por espacio de algún tiempo, y se realizarán ambas operaciones de noche, cuando se hubiere ejecutado la obra en tiempo de invierno, y de día si se hubiera hecho en verano, todo al objeto de que el fraguado se verifique de modo uniforme.

Cuando se juzgue que está el pavimento en condiciones, se limpiará, dándose por terminada la obra.

Art. 70. *Pavimento de asfalto.*—Una vez preparada y refinada convenientemente la caja, se extenderá en ella una capa de hormigón de 0'20 metros (veinte centímetros) de espesor, que se apisonará perfectamente.

Este hormigón se compondrá de  $\frac{2}{3}$  (dos tercios) de arena de río, entrando 200 kilogramos de cemento portland por cada metro cúbico de mezcla.



La manipulación de los materiales dichos, se verificará por los procedimientos que se estimen más convenientes, pero esta mezcla deberá hacerse íntima, primero en seco, hasta que el hormigón adquiriera una homogeneidad perfecta, de tal suerte, que no quede en la mezcla ninguna piedra que no esté completamente envuelta en mortero, echándose después á la mezcla la cantidad de agua que sea indispensable para que el hormigón quede en estado de poder fluir. Sobre esta capa de hormigón convenientemente apisonada, y á la que se dará el bombeo que deba tener, se extenderá otra de mortero de cemento de 0'02 (dos centímetros) de espesor, en la que entren en un volumen dos partes de arena y una tercera parte de cemento, y se batirá lo suficiente para que se forme una superficie tersa al extenderlo sobre el hormigón.

Para proceder á extender la mezcla asfáltica, será condición indispensable que la capa de hormigón y cemento esté perfectamente seca, que no presente depresión alguna, y que ofrezca resistencia bastante para mantenerse tersa y perfilada bajo la acción de las cargas pesadas que hayan de circular.

El espesor de la capa de mezcla asfáltica será de 0'04 metros (cuatro centímetros), y se determinará por medio de reglas de hierro apoyadas en el terreno. Hay que observar que la capa de mezcla asfáltica ha de quedar con un espesor de 0'04 metros (cuatro centímetros) después de la compresión, y siendo la disminución de aquella dimensión por este concepto de un cuarenta por ciento, se tendrá en cuenta esta circunstancia al elegir los gruesos y reglas maestras.

En el espacio así determinado, se verterá la pasta caliente que se conduzca con caldera, cubo ó pala de hierro, y se extenderá la pasta en cada una de estas fajas ó cajas transversales.

Las dos capas que componen la costra asfáltica, se comprimirán sirviéndose de una pala de madera gruesa con un mango corto. Con esta herramienta se igualará y comprimirá cuanto se pueda la parte extendida.

Concluída la construcción del pavimento de asfalto, deberá quedar el hormigón del cimiento formando un todo compacto y homogéneo, y con la dureza que caracteriza las buenas obras de esta clase. La costra asfáltica quedará también constituyendo un cuerpo de perfecta homogeneidad y sin huecos, grietas ni ampollas que alteren éstas.

La superficie deberá ser perfectamente unida é igual, sin que aparezca en punto alguno solución de continuidad, y sin que se conozcan juntas ni empalmes de las diferentes fases del trabajo.

La calzada deberá presentar el bombeo correspondiente sin resaltos, depresiones é irregularidades de ningún género.

## PRESCRIPCIONES GENERALES

Art. 71. *Definiciones de m.<sup>3</sup> de fábrica, m.<sup>2</sup> y m. lineal.*—Se entiende por m.<sup>3</sup> (metro cúbico) de fábrica el m.<sup>3</sup> (metro cúbico) de la obra ejecutada y completamente terminada, cualquiera que sea la procedencia de los materiales, como igualmente por m.<sup>2</sup> (metro cuadrado) y lineal, respecto á la unidad de medida de otras varias obras.

Art. 72. *Precios tipos y alzados.*—El precio tipo de cada unidad de obra y las operaciones que comprende, están expresadas en los cuadros de precios compuestos figurados en el cap. I de los presupuestos.



La partida alzada que figura para medios auxiliares, se sobreentiende que corresponde á aquellos que no consten por separado en clase de obras.

En las partidas alzadas de varias obras que figuran en los «Cuadros de precios», están comprendidos todos los gastos de materiales al pie de obra y su colocación.

Art. 73. *De las nuevas edificaciones.*—Las casas que se construyan en la vía general, tendrán por lo menos, planta baja, principal y segundo, y planta baja y cinco pisos como máximo en los trozos de veinticinco metros de latitud, con una altura total de veintitrés metros, é igual al ancho de la vía en el paseo central y plazas, repartida de la siguiente forma en ambos casos:

Planta baja, 4'25 metros de luz.

Entresuelo, 3'00 íd. íd.

Principal, 3'75 íd. íd.

Segundo, 3'50 íd. íd.

Tercero, 3'40 íd. íd.

Cuarto, 3'30 íd. íd.

Ningún piso podrá tener menor luz de tres metros treinta centímetros.

Las casas que se construyan en las vías afluentes, tendrán la altura que está determinada para la latitud de las calles en las Ordenanzas Municipales.

Podrán construirse sotabancos siempre que reúnan buenas condiciones para vivienda y tengan una altura mínima de dos metros ochenta centímetros y se instalen ascensores en las casas.

Las fachadas podrán tener torres, remates, balaustradas, frontones y todos los elementos artísticos que puedan hermosearlas.

Los salientes de miradores podrán tener como máximo dos metros y los de balcones un metro.

En todo lo referente á desagüe y salubridad é higiene, deberán cumplirse las prevenciones contenidas en el bando de la Alcaldía Presidencia de 5 de Octubre de 1898 é Instrucciones complementarias, y asimismo será obligatorio el empleo de los procedimientos modernos en materia de chimeneas fumívoras.

Art. 74. *Pozos de registro.*—En cada una de las casas se construirán los pozos de registro necesarios según la desviación de la alcantarilla.

Dichos pozos serán de la misma clase de fábrica expresada para las alcantarillas.

Art. 75. *Zanjas.*—Las zanjas para las atarjeas se situarán en las rasantes que determinen los Inspectores facultativos, no debiendo empezarse los trabajos ínterin no rectifiquen y den su autorización.

Art. 76. *De las nuevas edificaciones.*—Cuando se trate de edificar en cualquiera de los solares de las nuevas vías, se presentará en el Excmo. Ayuntamiento plano de fachada, plantas y sección y Memoria descriptiva, todo por duplicado, para que se expida la licencia.

Todos los proyectos llevarán indefectiblemente la conformidad de los Inspectores facultativos de las obras, sin cuyo requisito no se dará á aquellos curso. Esto mismo se observará para pedir licencia de alquiler.

Art. 77. *Observancia de las reglas de Policía urbana.*—Desde el principio de las obras hasta su terminación, se observarán todas las disposiciones vigentes en materia de Policía urbana.

Igualmente se observarán las reglas dictadas ó que puedan dictarse sobre colocación de portadas, muestras, escaparates, etc., etc., tanto por el Excmo. Ayuntamiento como por la Alcaldía Presidencia.



El saliente de las portadas podrá llegar á 0'30 metros (treinta centímetros), siempre que no dejen resaltos en la acera que dificulten el tránsito.

Art. 78. *Responsabilidades*.—Será responsable el concesionario de todos los accidentes que por impericia, descuido ó mala fe, deficiencia de medios ó mala construcción pudiera sobrevenir en las obras hasta la recepción definitiva, así como también de las desgracias personales que por dichas causas pudieran ocurrir.

El concesionario, asimismo, es el patrono definido en el art. 1.º del reglamento de 28 de Julio de 1900, para la aplicación de la ley de Accidentes del trabajo de 30 de Enero del mismo año, quedando obligado también al cumplimiento de todas las disposiciones que se dicten sobre este particular.

Madrid 30 de Septiembre de 1904.—Los Arquitectos, *José López Sallaberry*.—*Francisco Andrés Octavio*.



## PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

Artículo 1.º *Objeto del contrato.*—Es objeto de este contrato, y en virtud de lo que preceptúa el art. 45 de la ley de 18 de Marzo de 1895, se saca á pública subasta la ejecución en todas sus partes del proyecto de saneamiento parcial del interior de Madrid, denominado: *Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá*, con arreglo á los planos y presupuesto aprobados por el Ministerio de la Gobernación, al presente pliego de condiciones y á las condiciones generales de obras públicas aprobadas por Real decreto de 13 de Marzo de 1903, que regirá como legislación supletoria en cuanto no se oponga á la ley de 18 de Marzo de 1895.

El proyecto para su ejecución se dividirá en cuatro secciones: una, desde la plaza de Leganitos á la calle de San Bernardo (números impares); otra, desde la calle de San Bernardo (números pares) á la plaza del Callao; otra, desde ésta á la Red de San Luis, y otra, desde la Red de San Luis á la calle de Alcalá.

Art. 2.º *Efectos emanados de la adjudicación definitiva.*—La persona, Compañía ó Sociedad á cuyo favor se adjudique en definitiva el remate, quedará por este solo hecho subrogada para todos los efectos derivados del proyecto, en los mismos deberes y obligaciones, acciones y beneficios que atribuye á la Corporación Municipal la ley de 18 de Marzo de 1895, la de Expropiación forzosa de 10 de Enero de 1879, y la general de Obras públicas; las dos últimas en cuanto concuerdan con la primera ó son de aplicación por precepto de la misma.

Art. 3.º *Plazo en que deben comenzar y terminar las obras.*—Las obras deberán dar principio dentro de los noventa días siguientes á la fecha del otorgamiento de la escritura, y quedar completamente terminadas á los ocho años siguientes á esta fecha.

Únicamente podrá concederse prórroga para comenzar los trabajos en el tiempo fijado, cuando exista caso de fuerza mayor, debidamente justificado, comprendido en el pliego de condiciones generales de Obras públicas mencionado anteriormente.

Art. 4.º *Pago por el contratista del personal facultativo y administrativo necesario para las obras.*—Á los ocho días de firmada la escritura de adjudicación, deberá el rematante designar un Arquitecto que se encargue de la dirección facultativa de las obras y asuma la responsabilidad inherente á su cargo.

El oficio en que participe el nombramiento deberá llevar la aceptación del interesado.

También se obliga el rematante al sostenimiento de una oficina con el personal facultativo y administrativo necesario, para la buena marcha y ejecución de todos los trabajos.

Art. 5.º *De las fincas expropiables.*—Se considerarán fincas expropiables todas las figuradas en el proyecto. Sin embargo, podrá el rematante, por conveniencia de la obra ó por otra causa, expropiar y no demoler ó renunciar á la expropiación de cualquier finca, siempre que no esté afectada por la vía general ó por las alineaciones y rasantes de otras calles.

El rematante viene obligado á dar en permuta por el terreno y fábrica que se expropia de la iglesia del Caballero de Gracia, en la parte de la calle de San Miguel, las dos parcelas de terreno contiguas á dicha iglesia, con fachada á la vía



general y á la calle del Caballero de Gracia, respectivamente, indicadas en el plano general, núm. 4 del proyecto.

Los propietarios de las fincas, números 1 y 5, de la calle de la Flor Baja, se obligan á adquirir la zona de terreno con frente á la vía general, que quedará delante de sus fincas, por el precio de 206 pesetas el metro cuadrado.

Al propietario de la finca, núm. 5, de la travesía de la Parada, con vuelta á la calle del mismo nombre, núm. 8, se le cederá gratuitamente por vía de indemnización y para servicio de paso á su finca por dichas calles la faja de terreno ocupado por la calle de la Parada, en una longitud de 18'85 metros, á contar desde el ángulo de dicha calle y la travesía de la Parada, descontados dos metros en toda la longitud para que sigan para los terrenos de frente únicamente los derechos de luces y vistas, y reservándose á este propietario el derecho á adquirir por el precio de tasación el resto de dicho terreno hasta la terminación del muro del jardín de su finca.

Se procederá á la expropiación con arreglo á las prescripciones de la ley de 10 de Enero de 1879 sobre expropiación forzosa de la finca, núm. 16, de la calle de la Reina, con vuelta en esquina á la de San Jorge, núm. 5, debiendo ser incluida en el capítulo de «Expropiaciones» del proyecto para su pago la cantidad que en definitiva se convenga. El solar se considerará para su justiprecio dividido en las dos partes resultantes de la prolongación de la línea divisoria de los solares, números 18 y 19 del plano general, número 4 del proyecto, y valorados á los mismos precios de 386'40 pesetas y 418'60 pesetas metro cuadrado con que éstos figuran. Para el cálculo del aprovechamiento de materiales del derribo, se clasificará la finca como de tercera categoría.

Art. 6.º *Depósito del importe de las expropiaciones é indemnizaciones.*—En armonía con lo que previene el art. 52 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 116 de su reglamento, el rematante se obliga á consignar en la Caja general de Depósitos á disposición del Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia, dentro del quinto día de otorgarse la escritura, el importe en metálico de las expropiaciones é indemnizaciones de la primera sección, librándose contra dicho depósito las cantidades que correspondan por los indicados dos conceptos. El total de las demás secciones deberá ser depositado dentro de los cinco días siguientes á la recepción provisional de la sección ejecutada.

Si se estimara conveniente por cualquier concepto la demolición de alguna finca que se halle fuera de la sección que se está ejecutando, el rematante deberá abonar previamente, y con independencia del depósito que tuviese constituido para la sección en obra, el precio de expropiación asignado.

Art. 7.º *Plazo para efectuar el pago de las expropiaciones é indemnizaciones.*—El pago de las cantidades estipuladas por expropiaciones é indemnizaciones de la primera sección, se verificará en el plazo máximo de sesenta días, á contar desde el otorgamiento de la escritura, y antes de ejecutar obra alguna en la vía pública ó en las casas colindantes, á no contar con la conformidad de los propietarios ó haberse hecho depósito especial para poder ocupar el inmueble antes de su pago.

El pago de las indemnizaciones y expropiaciones de las demás secciones del proyecto, se hará con arreglo á las mismas reglas señaladas en el párrafo anterior, y en el término máximo de sesenta días siguientes á la fecha de la recepción provisional de las obras de la sección anterior.

Art. 8.º *Aumento ó disminución del coste de las expropiaciones é indemnizaciones.*—La cantidad que resulte en el proyecto inmediatamente después de aproba-



do por el Ministerio de la Gobernación, como coste de las expropiaciones é indemnizaciones á industriales y arrendatarios y poseedores de derechos reales, se entenderá aumentada ó disminuída en lo que representa el derecho que se concede á los poseedores de derechos reales, industriales, comerciantes y arrendatarios para solicitar indemnización, y en cuanto influyan en ella las resoluciones, que caso de presentarse recurso, adopte la Sala tercera del Tribunal Supremo, aun cuando se hubiese adjudicado la ejecución de todas las obras del proyecto, debiendo, por tanto, causar alza ó baja en el tipo de subasta ó cargo de la Municipalidad.

Art. 9.º *Tipo de subasta.*—Servirá de tipo para la subasta la cantidad de pesetas 12.620.077'07, que resulta del siguiente presupuesto, formado con arreglo á lo resuelto en la Real orden de 27 de Agosto último, sin perjuicio de la alteración que produzca la resolución por el Ministerio de la Gobernación de las reclamaciones de los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales, y de las decisiones que adopte el Tribunal Supremo.

#### PRESUPUESTO DE CONTRATA

GASTOS	PARCIALES	TOTALES
	<i>Pesetas.</i>	<i>Pesetas.</i>
Importe del presupuesto de ejecución material.....	»	46.776.655'75
Para conservación de pavimentos durante el plazo de garantía.....	105.000	
Para medios auxiliares.....	120.230	
Imprevistos 3 por 100 sobre 4.528.675'83 pesetas.....	135.860'27	
Dirección y administración, 5 por 100 sobre pesetas 4.528.675'83.....	226.433'79	
Beneficio industrial 6 por 100 sobre 46.776.655'75 pesetas.....	2.806.599'34	3.394.123'40
<i>Suma</i> .....	»	50.170.779'15
INGRESOS		
Los que se calculan por los tres conceptos expresados en el presupuesto de ejecución material.....	»	37.550.702'03
Cantidad á cargo del Excmo. Ayuntamiento y tipo de subasta.....	»	12.620.077'07

Art. 10. *Del servicio público y particular del alumbrado eléctrico.*—La instalación del alumbrado público por electricidad, se verificará por la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por gas, con arreglo á los planos y presupuestos que figuran en el proyecto, siéndole abonado su importe por el concesionario. Igualmente realizará dicha Compañía el suministro del flúido necesario y el entretenimiento y reparación de los aparatos hasta el 21 de Junio de 1914, en que termina el contrato que tiene celebrado con el Excmo. Ayuntamiento.

Desde la expresada fecha, el suministro de flúido y el entretenimiento y reparación de los aparatos se efectuará por el concesionario de las obras, quedando tam-



bién facultado desde el principio de las obras, para acometer de la línea general á las casas construídas en los solares resultantes á ambos lados de la vía, suministrando el fluido eléctrico para el alumbrado particular ó fines industriales. El precio del fluido, tanto para el alumbrado público como para el particular y fines industriales, no podrá exceder del promedio á que resulte suministrado por las Compañías establecidas en Madrid en la fecha en que se verifique la inauguración de las nuevas obras. Cada cinco años se revisarán por el Ayuntamiento las condiciones y tarifas de este alumbrado, para adaptarlos al promedio á que resulte en aquella época el fluido suministrado por las Compañías establecidas en Madrid.

Ambas concesiones caducarán á los cuarenta años siguientes á la fecha de la recepción definitiva de las obras, quedando en este tiempo obligado el concesionario á cumplir los reglamentos y disposiciones generales que se dicten sobre el particular.

Art. 11. *Libertad en la procedencia de los materiales.*—Queda en libertad el adjudicatario de tomar los materiales de todas clases de aquellos puntos que le parezca conveniente, preparados para el objeto á que se apliquen y sean empleados en las obras conforme á las reglas del arte.

Art. 12. *Demolición de obras defectuosas.*—Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo á las condiciones establecidas, se obliga el contratista á realizar á su costa la demolición y á ejecutarla nuevamente.

Art. 13. *Obligación de suministrar los medios auxiliares.*—Serán de cuenta y riesgo del rematante los andamiajes, cimbras y aparatos y demás accesorios auxiliares de la construcción, ateniéndose á las prevenciones que se le dicten para mayor seguridad de los operarios.

Art. 14. *Cesión del contrato.*—En el caso de que el rematante tratase de hacer cesión de su contrato, habrá de practicarse con las solemnidades legales, previo acuerdo del Ayuntamiento y aprobación del Ministerio de la Gobernación.

Art. 15. *Observancia de las Ordenanzas y Reglamentos municipales.*—El rematante queda especialmente obligado á las disposiciones de las Ordenanzas y Reglamentos municipales de la Villa de Madrid, aun cuando no hubieren sido particularmente citados, y siempre que no aparezcan modificadas por las condiciones de este contrato.

Art. 16. *Tribunales competentes para entender en este contrato.*—El rematante queda obligado á someterse en la decisión de todas las cuestiones con la Corporación Municipal que puedan surgir de este contrato, á las Autoridades y Tribunales administrativos, con arreglo á la ley de Obras públicas, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio.

Art. 17. *Correspondencia oficial.*—Á todas las comunicaciones que dirija á la Inspección facultativa el adjudicatario, se acusará recibo si así lo pidiese, y él á su vez viene obligado á contestar con el enterado á todas las órdenes y avisos que se le trasladen.

Art. 18. *Residencia en Madrid del rematante.*—El rematante ó su representante legal deberán residir en Madrid desde que se principien las obras hasta la recepción definitiva, no pudiendo ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ayuntamiento y dejar quien le sustituya en todos los actos y trabajos.

Art. 19. *Obligación de acompañar en las visitas á las obras á los Inspectores.*—El adjudicatario, por sí ó por medio de sus empleados facultativos, acompañará á los Inspectores en la visita que giren á las obras, siempre que éstos lo exijan, y ejecutará las operaciones que ordenen para reconocer los trabajos.



Art. 20. *Ley sobre Accidentes del trabajo.*—El rematante se obliga á cumplir á su costa las disposiciones vigentes ó las que en lo sucesivo se dicten sobre accidentes del trabajo, lo cual demostrará con los documentos pertinentes, é igualmente lo dispuesto en la Real orden de 20 de Junio de 1902, respecto á contrato de trabajo con los obreros.

Art. 21. *Pago de indemnizaciones por daños en la propiedad.*—Serán de cuenta del rematante las indemnizaciones que reclamen los particulares por daños que se causen al hacer las obras en cualquiera de las operaciones que comprenden.

Art. 22. *Obras no expresamente determinadas.*—El adjudicatario se obliga á ejecutar cuanto sea preciso para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en el pliego de condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu así lo disponga la Inspección facultativa.

Si por condiciones especiales ó dificultades técnicas de imposible previsión fuera preciso modificar alguna de las obras consignadas en el proyecto, podrán realizarse las alteraciones, siempre que se hagan de acuerdo con la Inspección facultativa y sin modificar su presupuesto.

Art. 23. *Adquisición por el Ayuntamiento de los elementos actuales de urbanización sobrantes.*—El Ayuntamiento podrá adquirir del rematante los elementos de urbanización sobrantes de las calles reformadas, valorados al mismo precio que figure en el proyecto y abonando su importe en metálico.

Art. 24. *Construcción de una línea de tranvía.*—Reconocida al Excmo. Ayuntamiento por Real orden de 27 de Agosto del presente año, aprobatoria del proyecto, la calidad de concesionario de una línea de tranvía eléctrico, tomando por base las nuevas vías, la Corporación Municipal, en virtud de dicho reconocimiento y autorización, trasmite por la presente cláusula á favor del adjudicatario de todas las obras del proyecto, el derecho á instalar y explotar la línea de tranvía, por tiempo de cuarenta años, contados desde la terminación de las obras.

El tranvía deberá instalarse por el sistema de acumuladores ó de cables subterráneos, debiendo someterse el proyecto á la aprobación del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas, y cumpliéndose las disposiciones todas para la tramitación del asunto que señala la ley de Ferrocarriles y su reglamento.

Art. 25. *Reintegro de perjuicios al Municipio.*—Si el rematante dejase de cumplir alguna condición y de ello se irrogase perjuicio al Municipio, queda obligado á reintegrarlo.

Art. 26. *Insuficiencia de los precios tipos ú omisiones del coste de algunos de sus elementos.*—En ningún caso tendrá el contratista derecho á reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios tipos, ó en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Art. 27. *Reclamaciones por deficiencias de trámites anteriores á la adjudicación.*—No podrá pedirse rescisión de contrato, bonificación ó mayor precio por los servicios contratados, ni aducir reclamaciones de indemnización ó cualquier demanda de daños ó perjuicios, fundándose en motivos de deficiencias de trámites anteriores á la adjudicación, pues por el mero hecho de la subasta, se tendrá á las partes que á ellas concurren por completamente conformes con cuantos trámites hubieran precedido al acto.

Art. 28. *Efectos de la rescisión por culpa del rematante.*—Cuando se acuerde la rescisión del contrato á instancia ó por culpa del rematante, no podrá éste obligar al Ayuntamiento á que adquiera los útiles y herramientas destinados á las obras.



Para el caso de que la rescisión se produzca por el Ayuntamiento, éste se reserva el derecho de adquirir ó no los expresados útiles y herramientas.

Art. 29. *Prohibición de suspender ó reducir los trabajos.*—Teniendo en cuenta lo que establece la condición 38, en ningún caso podrá el rematante, alegando retraso en los pagos de la cantidad del remate, suspender los trabajos ni reducirlos á menor escala que la que proporcionalmente corresponda con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Cuando la Inspección facultativa observe que no se da á las obras el desarrollo correspondiente, avisará con antelación y por escrito al adjudicatario, dictando las disposiciones conducentes al puntual cumplimiento del contrato.

Caso de que el rematante no observe y cumpla las disposiciones que se le dieren, procede la rescisión del contrato con pérdida de la fianza ó incautación inmediata de las obras y servicios, sin que pueda admitirse á aquél reclamación alguna, ni otro derecho, que el abono de la cantidad de obra de urbanización construída y de recibo.

Sólo cuando justifique que el retraso de las obras fué producido por causa de fuerza mayor, debidamente comprobada, y ofrezca cumplir su compromiso, podrá concedérsele una prórroga prudencial.

Art. 30. *Incautación de las obras por efectos de la rescisión y abono de perjuicios.*—En los casos de rescisión del contrato por incumplimiento, abandono ó cualquiera de las demás causas determinadas por las disposiciones legales vigentes, ó por las cláusulas especiales de este contrato, el Excmo. Ayuntamiento se incautará *ipso facto* de todas las obras y servicios, así como del depósito en garantía de las expropiaciones, librándose contra dicho depósito el importe de éstas.

Igualmente en caso de rescisión, todos los gastos de demolición de fincas, vallado de solares y demás no previstos en el presupuesto de urbanización, se efectuarán directamente por el Excmo. Ayuntamiento, siendo cargo á la fianza el importe de las mismas y los daños y perjuicios que por no cumplir el contratista se ocasionen á los intereses municipales ó á los particulares, y sin que en ningún caso y por ningún concepto pueda formular demandas por motivos de dicha incautación.

Los solares edificables resultantes quedarán á beneficio del contratista en caso de rescisión, si su importe ha sido satisfecho del depósito en garantía de las expropiaciones; teniendo el Ayuntamiento ó quien quede subrogado en sus facultades para la ejecución del proyecto, un derecho del retracto convencional para poder adquirir por su precio de expropiación estos solares edificables que resulten.

Art. 31. *De la nueva subasta para la prosecución de las obras.*—En caso de rescisión, si el Ayuntamiento no pudiese comprender en la nueva subasta el trozo de la sección que ha quedado por terminar, solicitará del Ministerio de la Gobernación la autorización oportuna para verificarlas por administración. Terminadas las obras de la sección en que hubiese sido rescindido el contrato, caso de que hayan sido hechas por administración, el Ayuntamiento anunciará y adjudicará en pública subasta la prosecución de las demás obras del proyecto, bajo las mismas condiciones de este pliego.

Art. 32. *Abono de indemnización al rematante.*—El rematante tendrá derecho á indemnización sólo en el caso de que justifique plena y debidamente que el Ayuntamiento ha dejado de cumplir por su voluntad todas ó alguna de las estipulaciones de este contrato, y que por ello se le irroguen perjuicios.

Art. 33. *De las nuevas edificaciones.*—El rematante, como subrogado en todos



los derechos y obligaciones del Ayuntamiento, podrá variar la división de los solares nuevos, venderlos al precio que le conviniere ó edificar en ellos.

Tanto en uno como en otro caso, serán de su cuenta todos los gastos, sin derecho á reclamar del Municipio cosa alguna por ningún concepto, pues los deberes y compromisos de la Corporación para con él, se limitan al abono de la cantidad por que se hizo la adjudicación.

Art. 34. *Recepción provisional.*—La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes á la fecha en que se hayan terminado todos los trabajos de cada sección, de cuyo hecho dará cuenta de oficio el rematante, ratificado por la Inspección facultativa al Excmo. Ayuntamiento, para que se designe una Comisión que asista á dicho acto.

A él deberá acudir el adjudicatario ó su representante legal, levantándose acta, que firmada por todos los asistentes, se remitirá á la Corporación Municipal.

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo á condiciones, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando el plazo de garantía y conservación á cargo del rematante.

Art. 35. *Recepciones parciales.*—Si el Ayuntamiento creyere conveniente hacer recepciones parciales, no por eso tendrá derecho el contratista, aunque quede libre de la responsabilidad de las obras recibidas, á que se devuelva la parte proporcional de la fianza, que quedará íntegra hasta la terminación de todas las obras para responder del cumplimiento del contrato.

Art. 36. *Plazo de garantía.*—El plazo de garantía para cada una de las cuatro secciones del trazado general, será el de un año, á contar desde la recepción provisional de la respectiva sección, siendo de cuenta del contratista los gastos de todas clases para la conservación y vigilancia en dicho período, de pavimentos y demás elementos de urbanización.

Si descuidase la conservación y diese lugar á que peligrase el tránsito ó uso público, se ejecutarán por administración y á su costa los trabajos necesarios para evitar el daño.

Art. 37. *Recepción definitiva.*—Terminado el plazo de garantía de cada sección, se procederá á la recepción definitiva de todas las obras de la misma, con iguales formalidades á las observadas para las provisionales; y si se encuentran los servicios urbanos en perfecto estado de conservación, se darán por recibidas las obras, quedando el rematante relevado de toda responsabilidad.

Si no estuvieran aquellas en buen estado, se hará constar así en el acta y se darán al contratista por la Inspección facultativa, precisas y detalladas órdenes para remediar los defectos observados, señalándole un plazo para que lo verifique, haciéndose después un nuevo reconocimiento y recepción.

Si el contratista no cumpliera su compromiso, abonará doscientas cincuenta pesetas (250) por cada día que transcurra sin verificarlo.

Art. 38. *Forma de pago de la cantidad á cargo del Excmo. Ayuntamiento en el presupuesto de las obras.*—El Excmo. Ayuntamiento se obliga en la forma más solemne á satisfacer al concesionario de las obras del proyecto la suma de pesetas 12.620.077'07, que constituye hoy el tipo de la subasta á cargo de la Corporación Municipal, ó la que en definitiva resulte después de que sean firmes todas las valoraciones de fincas y resueltas las reclamaciones de poseedores de derechos reales, comerciantes, industriales y arrendatarios, abonándole anualmente la suma equivalente al dieciseisavo de la total, á cuyo efecto, en los presupuestos ordinarios á partir del presente, se hará la consignación del crédito correspon-



diente entre los reconocidos para su pago, verificándose el abono de la anualidad por mitad en los meses de Junio y Noviembre, sin proceder petición del interesado, por cuanto queda considerada como obligatoria de vencimiento fijo é inalterable.

El Excmo. Ayuntamiento, en garantía del compromiso que contrae, acuerda y conviene que el sobrante del recargo de 16 por 100 que le corresponde sobre la contribución territorial, después de satisfechos los gastos de instrucción primaria por la Hacienda pública, se aplique al pago de la anualidad del proyecto de que se trata, en el caso de que el Excmo. Ayuntamiento demorase el pago por cualquier circunstancia más de quince días de su vencimiento, á cuyo efecto autoriza á la Hacienda pública para que de dichos fondos satisfaga directamente al rematante, á su instancia y con presentación de certificado del Ayuntamiento que acredite el descubierto, el importe de éste.

Si por cualquier causa se demora el pago por la Hacienda más de quince días, el Excmo. Ayuntamiento, con el plazo siguiente, abonará al rematante intereses de 5 por 100 anual.

En el caso de que el Ayuntamiento obtenga para su presupuesto ordinario un aumento en sus ingresos de más de un millón de pesetas, con relación al actual, elevará á 1.250.000 pesetas la cuantía de los plazos anuales siguientes.

Art. 39. *Abono de intereses por demora.*—Si el Ayuntamiento, por cualquier causa, retrasara los pagos ó los fraccionara sin asentimiento del rematante, satisfará á éste intereses del 5 por 100 anual por razón de demora en el pago, abonando estos intereses, liquidados desde dos meses fecha de la certificación de obra, con el primer plazo que corresponda.

Igualmente se le abonará, computándolo en el tipo del remate, el interés de 5 por 100 anual por la cantidad que sobre la tasación de una finca ó indemnización legal fijada para el remate, tenga necesidad de depositar para demoler una finca por existir pleito contencioso administrativo ó civil.

Art. 40. *Devolución de la fianza.*—La fianza será devuelta al rematante después que se acredite que no existe reclamación alguna contra él por expropiaciones, daños y perjuicios, deudas de jornales y materiales y por seguros de operarios, y que justifique también haber satisfecho la contribución correspondiente.

Los citados extremos se acreditarán en el oportuno expediente por medio de los documentos que aporte el adjudicatario y por el resultado de los edictos que se publicarán en los periódicos oficiales.

Art. 41. *Día y sitio en que ha de celebrarse la subasta.*—La subasta se verificará el día 19 de Abril de 1905, á las doce de la mañana, en la primera Casa Consistorial.

Art. 42. *Exhibición del pliego de condiciones y demás antecedentes.*—Los pliegos de condiciones y demás antecedentes para la subasta se hallarán de manifiesto en la Secretaría del Ayuntamiento (Negociado 8.<sup>o</sup>), todos los días no feriados que medien hasta el del remate, durante las horas de oficina.

Art. 43. *Presentación de pliegos, forma y solemnidad del acto de la subasta.*—La presentación de pliegos se regirá por las prescripciones del Real decreto de 24 de Noviembre último, que en esta parte modifica el art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900. Se dará principio al acto de la subasta el día y á la hora señalada en el anuncio por la lectura del pliego de condiciones que sirva de base para la misma, observándose las demás solemnidades establecidas en el repetido art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900, excepto en las reglas 11 y 14, que se oponen á lo prevenido por los artículos 45 y 48 de la ley de 18 de Marzo de 1895.



Art. 44. *Proposiciones que deben desecharse.*—El Presidente desechará en el acto de la subasta las proposiciones que no vengan ajustadas al modelo inserto á continuación, siempre que las diferencias puedan producir, á su juicio, duda racional sobre la persona del licitador, sobre el precio ó sobre el compromiso que contraiga. En el caso de existir dicha duda, la proposición será desecheda, aun cuando el licitador manifieste su conformidad en que se entienda redactada con estricta sujeción al modelo.

Art. 45. *Adjudicación provisional.*—Después de la lectura de todas las proposiciones presentadas, que deberán extenderse en papel del timbre del Estado de la clase 11.<sup>a</sup>, el Presidente adjudicará provisionalmente el remate al autor de la más ventajosa entre las admitidas, devolviendo á los licitadores que estén conformes con que queden desechedas sus proposiciones, los resguardos y cédulas de vecindad que las acompañaban, con cuyo recibo se entiende que renuncian á todo derecho á la adjudicación definitiva del remate.

Art. 46. *Existencia de proposiciones iguales.*—Si resultaren dos ó más proposiciones iguales en el acto de la subasta, se señalará media hora para recibir de los firmantes de aquéllas las mejoras que quisieren hacer, y la adjudicación se hará provisionalmente á favor de la proposición que resulte más beneficiosa.

Art. 47. *Casos de pérdida del depósito como penalidad.*—Toda proposición que exceda del tipo de subasta señalado, perderá el depósito constituido, que ingresará en las arcas municipales.

De igual modo se procederá respecto á los pliegos que no contengan proposición sobre la cantidad tipo del remate.

Art. 48. *Fianza provisional para licitar.*—Los licitadores que concurren á esta subasta, habrán de prestar la fianza provisional de cincuenta mil ciento setenta pesetas con setenta y siete céntimos (50.170'77), consistente en las diez centésimas del importe total del presupuesto de contrata, pudiendo verificarlo en metálico ó en valores ó signos de crédito del Estado, ó de este Ayuntamiento, ó en Obligaciones del mismo, de cualquiera de las Deudas consolidadas y autorizadas para la cotización en Bolsa, ó en créditos reconocidos y liquidados á favor de acreedores directos del Municipio, si éstos fuesen los que hubieren de constituir la fianza como postores y rematantes de esta subasta.

El depósito del metálico, ó valores, ó signos de crédito del Estado ó del Ayuntamiento, y los valores públicos ó créditos reconocidos y liquidados por la Municipalidad en favor de los postores y en que por éstos se constituya la fianza provisional, habrá de hacerse en la Caja general de Depósitos, debiéndose computar el valor de los efectos públicos de cargo del Estado al precio de cotización oficial del día en que se constituya la fianza, y el de las Obligaciones del Ayuntamiento ó créditos reconocidos y liquidados por el Municipio en favor de los postores, se computará por todo su valor nominal para cubrir el importe total de la misma.

Art. 49. *Requisitos previos al otorgamiento de la escritura de adjudicación definitiva.*—El licitador á cuyo favor quede el remate, se obliga á concurrir á las Casas Consistoriales, el día y hora que se le señale, á otorgar la correspondiente escritura, entregando el documento que acredite haber consignado como fianza definitiva en la Caja general de Depósitos la cantidad de dos millones quinientas ocho mil quinientas treinta y ocho pesetas noventa y cinco céntimos (2.508.538'95), equivalente al 5 por 100 del importe total del presupuesto de contrata, en metálico ó en los valores detallados en la condición 48, computándose su valor en los términos allí expresados, así como el que demuestre haber depositado en la Tesorería de



Villa la cantidad acordada por el Excmo. Ayuntamiento como remuneración á los Arquitectos municipales D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, por sus trabajos en la formación, tramitación y ampliación del proyecto.

Art. 50. *Proposición á nombre de un particular, Compañía ó Sociedad, y abono del arbitrio del sello municipal.*—Todo licitador que concurra á la subasta en representación de otro ó de cualquier Sociedad, deberá incluir dentro del pliego cerrado que presente, además de las proposiciones que haga, ajustadas al modelo inserto en los anuncios, del resguardo que acredite la constitución de la fianza provisional, y de la cédula personal copia de la escritura de mandato ó del poder ó documento que justifique de modo legal la personalidad del licitador para gestionar á nombre y representación de su poderdante, cuyo documento ó poder ha de haber sido previamente y á su costa bastantado por cualquiera de los Letrados Consistoriales.

Los resguardos de los depósitos provisionales se presentarán debidamente reintegrados con un sello municipal de 10 pesetas, especial de subastas, por cada 500 ó fracción de ellas, y si á cualquiera de aquellos faltase el todo ó parte del indicado reintegro, será exigido en el acto al licitador por el Presidente, y si se negase á satisfacerlo, le será retenido su resguardo, hasta tanto que lo verifique, ó se le descuenta el importe de la falta de la fianza provisional ó de la definitiva, caso de que se le adjudicase el remate.

Art. 51. *Deberes y derechos emanados por la presentación de proposiciones.*—El hecho de presentar ó formular una proposición en el acto de la subasta, constituye al licitador en la obligación de cumplir el contrato si le fuese definitivamente adjudicado el remate, pero no le da más derecho, aunque le fuese adjudicado provisionalmente, que el de reclamar contra la aprobación de la subasta en la forma que dispone el art. 49 de la ley de 18 de Marzo de 1895.

El Ayuntamiento sólo queda obligado al aprobarse la subasta por el Ministerio de la Gobernación.

Art. 52. *Rescisión del contrato por falta del rematante antes de otorgarse la escritura.*—Si el rematante no prestase la fianza definitiva, ó no concurriera al otorgamiento de la escritura, ó no llenase las condiciones precisas para ello dentro del plazo señalado y de una prórroga que sólo podrá serle concedida por causa justificada, sin que en ningún caso pueda exceder de cinco días, se tendrá por rescindido el contrato á perjuicio del mismo rematante, con los efectos del art. 24 de la Instrucción vigente.

Art. 53. *Gastos á cargo del contratista por consecuencia de la adjudicación.*—El contratista queda obligado á satisfacer los gastos de escritura, sus copias y demás que origine la subasta, así como el importe de inserción de todos los documentos que lo hayan sido para la misma en los diarios oficiales de Madrid, presentando al efecto, antes de formalizar la escritura, el correspondiente resguardo de haber efectuado el mencionado importe. También queda obligado el contratista á satisfacer á la Hacienda pública el importe de los derechos reales, si los devengare, y el de cualquier otra contribución ó impuesto, á cuyo fin adquiere el compromiso de presentar la escritura de adjudicación en las oficinas liquidadoras, dentro de los plazos legales, sin cuyo requisito no se le satisfará por el Ayuntamiento cantidad alguna por cuenta del contrato.

Art. 54. *Aumento ó disminución del precio de los efectos públicos constituidos en fianza.*—El rematante podrá retirar el exceso que resulte ó habrá de reponer la diferencia, siempre que el precio de los efectos depositados sufra durante el con-



trato un aumento ó disminución que exceda del 5 por 100, respecto al del día en que se haya constituido la fianza. También queda obligado á completar el importe de la misma, siempre que para hacer efectivas las responsabilidades en que incurra, se extraiga una parte de ella. Si debiendo reponer en cualquiera de ambos casos, no lo hiciera dentro de los diez días siguientes al en que sea requerido para ello, el Ayuntamiento podrá dar por rescindido el contrato con los efectos del ya citado art. 24 de la repetida Instrucción.

Madrid 27 de Enero de 1905.—El Secretario, *F. Ruano y Carriedo*.

#### Modelo de proposición.

Deberá extenderse en papel timbrado del Estado de la clase 11.<sup>a</sup>, y al presentarse llevar escrito en el sobre lo siguiente: «Proposición para optar á la subasta de ejecución del proyecto de *Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá de esta Corte*».

D....., que vive....., por sí ó en representación de....., enterado de las condiciones de la subasta para la ejecución del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá de esta Corte», anunciada en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia, en los días....., conforme en un todo con los mismos, se compromete á tomar á su cargo la ejecución de dicho proyecto con estricta sujeción á ellos (aquí la proposición), en esta forma: con la baja de tanto por ciento (en letra) en el tipo del remate ó por el tipo del remate.

Madrid....., de....., de 190.....

(*Firma del proponente.*)

(*Gaceta y Boletín Oficial* de la provincia de 6 de Febrero de 1905).



Real orden de 12 de Enero 1905, aprobando en definitiva el Proyecto y Pliego de condiciones y disponiendo, entre otros particulares, que se anuncie la subasta de las obras.

EXCMO. SEÑOR: Notificadas al Ayuntamiento de esta Corte las Reales órdenes dictadas por este Ministerio en 27 y 30 de Agosto último, aprobando la primera el proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», y conteniendo la segunda el pliego de condiciones economico administrativas, la Corporación Municipal, en observancia de las prevenciones de la Real orden citada de 27 de Agosto próximo pasado, remite á este Ministerio el expediente para el examen de las modificaciones introducidas, solicitando la autorización necesaria, al objeto de anunciar lo antes posible la subasta.

*Ampliación de la latitud del trazado.*—La Real orden de 27 de Agosto, amplió de 20 metros á 25 la latitud del trazado desde la iglesia de San José á la Red de San Luis, y desde la plaza del Callao á la de Leganitos. Los Arquitectos municipales, en la Memoria que consta en el expediente, al folio 155, manifiestan que han verificado el ensanche desde la calle de Alcalá á la Red de San Luis por el lado derecho, y por el lado izquierdo el de la plaza del Callao á la de Leganitos; resultando en los planos, los cuales acompañan, una perfecta acordación del trazado general.

Expresan que la reducción al 4 por 100 de la rasante de la plaza de Leganitos á la calle de Isabel la Católica se obtendrá en el momento en que se hagan los trabajos, por lo cual no han creído oportuno modificar el perfil longitudinal.

Indican que por efecto de la variación de la rasante en la Red de San Luis y en la plaza de Leganitos, fueron incluídas para expropiar la casa, núm. 2, de la calle del Caballero de Gracia, y los números, 20, 22 y 24, de la calle de los Reyes, que se excluyen de la zona expropiable por conformarse los propietarios á ejecutar por su cuenta y sin derecho á reclamación las obras que exija la variación del perfil, que también ha sido excluída la casa y jardín de la travesía de la Parada, número 5, y Parada, 8, porque el propietario recibirá á cambio de la supresión de la calle de la Parada un trozo de terreno de la misma para seguir disfrutando de la entrada por la travesía de la Parada; que se ha excluído del proyecto la parcela de la calle de Preciados, núm. 44, enajenada por el Ayuntamiento durante la tramitación del expediente.

Que no teniendo aplicación los solares procedentes de las casas, números 11, 13 y 15, de la calle de la Flor Baja, expropiados para la antigua prolongación de la calle de Preciados, se han incluído dichos terrenos para su transmisión al rematante de las obras, formando parte de la masa general de solares edificables.

Manifiestan que, por virtud del aumento de latitud, ha sido necesario comprender para su expropiación una parcela del solar de la calle de la Flor Baja, número 1, con vuelta en esquina á la de San Bernardo, núm. 9; expropiar mayor extensión de terreno y fábricas del Oratorio de la calle del Caballero de Gracia, número 13, y del edificio destinado á casa curato de la iglesia parroquial de San José, valorando para la primera en 1.730'40 pesetas los 8'40 metros necesarios; proponiendo en la segunda, en permuta de terreno, fábricas y perjuicios, la cesión de dos parcelas que quedarán contiguas á la iglesia, y el abono de 11.000 pesetas en



metálico, y justipreciando para la tercera, por los 143'07 metros de solar y fábricas, la suma de 143.377'13 pesetas.

Por último; estiman los Arquitectos, como imprescindible, la expropiación total de las fincas situadas en la calle de la Reina, núm. 16, con vuelta en esquina á la de Víctor Hugo, núm. 5; expropiación que puede realizarse, según la Real orden de 27 de Agosto último, por convenio ó con arreglo á la ley de Expropiación forzosa, formando parte del presupuesto general la cantidad que importe.

Las Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>, en lo referente á estos particulares, propusieron al Ayuntamiento la aprobación del trazado adoptado por los facultativos, y que se verificara la modificación de la rasante proyectada para el trozo de la calle de Isabel la Católica á la calle de Leganitos cuando esté hecha la explanación; la inclusión en el proyecto de los solares, números 11, 13 y 15, de la calle de la Flor Baja, procedentes de la expropiación de casas para la antigua y derogada prolongación de la calle de Preciados; aprobar los justiprecios de los solares, número 1, de la calle de la Flor Baja, Caballero de Gracia, 13 y Alcalá, 47, importantes 1.730'40 pesetas, 11.000 pesetas y cesión de dos parcelas de terreno y 143.377'13 pesetas, respectivamente, y declarar necesaria la expropiación de la finca, sita en la calle de la Reina, 16, con vuelta en esquina á la de Víctor Hugo, en la forma propuesta, lo que aceptó el Ayuntamiento en su sesión de 8 de Noviembre de 1904; desestimando, en lo relativo á este particular, una enmienda en que se pedía las tasaciones legales de las nuevas fincas expropiables, los planos de la nueva obra, el informe de los Letrados, y, en su día, el de la Junta de Urbanización de este Ministerio, acuerdo que sancionó la Junta Municipal en 15 del propio mes.

Por lo expuesto, en lo referente al primer apartado de la Real orden de 27 de Agosto último, se ha cumplido el espíritu que la informó y las prescripciones que el propio párrafo contiene.

Desde el instante en que los facultativos aseguran que resulta una perfecta acordación del trazado general, es indiferente que la ampliación ordenada se haya verificado por uno ú otro de los lados de la vía en proyecto.

Puede perfectamente esperarse á que se verifique la reducción de las rasantes cuando se realice la explanación, porque lo indudable es que la Real orden atendió á que el proyecto no se ejecutara sin la realización de la modificación de rasantes, y al efectuarlas inmediatamente después de la explanación, no se falta á lo mandado por la disposición mencionada.

La ampliación de expropiaciones, insignificante en relación con la importancia del proyecto y con el aumento de cinco metros, es consecuencia necesaria de dicho aumento de latitud en las dos avenidas; y como ya la Real orden de 27 de Agosto indicó, en lo relativo á la finca, Reina, 16, con vuelta á la de Víctor Hugo; que se intentara la adquisición por convenio ó se aplicara la ley de Expropiación, no hay inconveniente en aprobar el acuerdo del Ayuntamiento en este particular, puesto que, conocidas las valoraciones municipales, no ha de resultar una diferencia importante, aun cuando no se avengan los propietarios.

La aplicación de la ley de Expropiación forzosa para estas expropiaciones no puede estimarse como ilegal; se trata de un proyecto aprobado, requiriendo la misma aprobación, la ampliación de expropiaciones, y únicamente, según aparece, existiendo una expropiación nueva; solicitar para esta sola expropiación se verifique la larga tramitación que requiere la ley del 95, y disponer que se nombre un nuevo Jurado, lo que ocasionaría mayores gastos, sería en realidad entorpecer la marcha de este laborioso asunto.



Por otra parte, dándose el caso especial de una sola expropiación, ni puede decirse que se infringe la ley del 95, porque la reforma está aprobada con arreglo á los preceptos de la misma, ni se desamparan los derechos del propietario, defendidos por la misma ley de Expropiación.

Por estas razones, y teniendo en cuenta que, tanto respecto de la expropiación indicada como de las ampliaciones, se puede seguir el procedimiento señalado, y que es perfectamente lógica la inclusión en el proyecto de los solares, números 11, 13 y 15, de la calle de la Flor Baja, procedentes de la expropiación de casas para la antigua y derogada prolongación de la calle de Preciados, y que no se precisa el informe de la Junta Consultiva de Urbanización y Obras por tratarse del cumplimiento de una Real orden, y entender en su día de los justiprecios si no se realizan por convenio las adquisiciones, y se promoviese recurso de alzada para ante este Ministerio; en virtud de las razones indicadas, procede aprobar lo acordado por el Ayuntamiento en 8 de Noviembre último, sancionado por la Junta Municipal en 15 del propio mes, en el extremo relativo á estos particulares, ó sea en los apartados 1.º, 2.º, 3.º y 4.º de la propuesta que las Comisiones 2.ª y 4.ª hicieron al Ayuntamiento en 29 de Octubre último.

*Obligación del Ayuntamiento á verificar el pago de la cantidad resultante de la comparación entre gastos é ingresos y modo de satisfacerlo.*—Según la Memoria de los Arquitectos municipales, el presupuesto de gastos, hechas las modificaciones con arreglo á la Real orden de 27 de Agosto último, asciende á 50.170.779'15 pesetas, y el de ingresos á 37.550.702'08 pesetas, siendo el déficit, por lo tanto, de 12.620.077'07 pesetas, déficit á cargo del Ayuntamiento, que ha de constituir el tipo de subasta, y que podrá aumentar ó disminuir con las resoluciones de la Sala tercera del Tribunal Supremo y con lo que se decida en su día, relativamente á las reclamaciones de comerciantes, industriales, arrendatarios y poseedores de derechos reales, así como también influirá con lo que aumenten ó disminuyan los justiprecios de las nuevas expropiaciones, si no hubiere avenencia, y de las casas, Reina, 4 y Jacometrezo, 8, cantidades que puede suponerse no han de afectar de una manera esencial en el déficit, y que no impiden la celebración de la subasta.

Las Comisiones 2.ª y 4.ª propusieron al Ayuntamiento que la Corporación Municipal se obligase en la forma más solemne á satisfacer al concesionario de las obras la suma que constituye el tipo de subasta, ó la que en definitiva resulte después de que sean firmes todas las valoraciones de fincas y resueltas las reclamaciones de los demás derechos, abonando anualmente la suma equivalente al dieciseisavo de la total, á cuyo efecto, á partir del próximo presupuesto ordinario, se consignará el crédito correspondiente entre los reconocidos para su pago, verificándose el abono de la anualidad, por mitad, en los meses de Junio y Noviembre, afectando en garantía del compromiso que contrae el sobrante del recargo del 16 por 100 que le corresponda sobre la contribución territorial, después de satisfechos los gastos de instrucción primaria, autorizando á la Hacienda pública para que de dichos fondos satisfaga directamente al rematante, si demorase el pago más de quince días del vencimiento, y si la Hacienda retrasara el pago más de otros quince días, el Ayuntamiento con el plazo siguiente abonará al rematante intereses de 5 por 100 anual; en el caso de que la Corporación obtuviera aumento de ingresos de más de un millón de pesetas en su presupuesto ordinario, con relación al actual, elevará á 1.250.000 pesetas la cuantía de los plazos anuales siguientes.

Esta propuesta fué aprobada por el Ayuntamiento en su sesión de 8 de Noviembre, y sancionada por la Junta Municipal en 15 del propio mes.



Por lo expuesto, es de justicia aprobar el acuerdo del Ayuntamiento, ó sea el apartado 5.º de la propuesta de las Comisiones 2.ª y 4.ª

En efecto, indudablemente, el Ayuntamiento habrá tenido en cuenta las necesidades de presupuesto y la atención que requieren todos los servicios municipales para distraer aproximadamente, y durante diez y seis años, una suma anual de 800.000 pesetas. Es de su exclusiva competencia cuanto á presupuestos se refiere, y únicamente los Gobernadores pueden corregir las extralimitaciones legales, si las hubiese, siendo recurrible dicha resolución ante este Ministerio por las Juntas municipales.

No es, pues, llegado el caso, ni tal vez llegará, de la intervención del Ministerio, y ya las Comisiones 2.ª y 4.ª, en su propuesta, expresan que han estudiado detenidamente el punto y que guardan respeto á todas las obligaciones que el Ayuntamiento tiene que cumplir.

El sobrante del recargo del 16 por 100 sobre la contribución territorial, después de satisfechos los gastos de instrucción primaria, puede afectarla el Ayuntamiento como garantía de su compromiso, no desatendiendo sus obligaciones, porque no existe disposición alguna que se lo prohíba, y será muy de desear que, como las Comisiones 2.ª y 4.ª indican, no sea necesario apelar á hacer uso de dicha garantía.

El pago de intereses de demora que se fija es también perfectamente legal.

Por lo expuesto, procede confirmar en este punto el acuerdo del Ayuntamiento de 8 de Noviembre, que constituye la propuesta 5.ª de las que las Comisiones 2.ª y 4.ª hicieron á la Corporación Municipal.

*Retribución á los Arquitectos municipales que formularon el proyecto.*—Las Comisiones 2.ª y 4.ª propusieron al Ayuntamiento señalar como remuneración de los Arquitectos municipales D. José López Sallaberry y D. Francisco Andrés Octavio, por sus trabajos profesionales extraordinarios para la formación y tramitación del proyecto, la cantidad equivalente al 1'20 por 100 del importe del presupuesto de gastos, y que la cláusula 49 del pliego de condiciones económico administrativas, se modificara en el sentido de obligar al rematante de las obras á presentar el documento que acredite haber satisfecho al Ayuntamiento el importe de los gastos efectuados por el Municipio, y el resguardo de haber ingresado en el fondo especial de Depósitos de la Tesorería de Villa el importe del 1'20 por 100 del total del presupuesto de gastos, por remuneración á los expresados Arquitectos municipales.

Durante la discusión de esta propuesta en la sesión del Ayuntamiento se presentaron: una enmienda en que se pedía el conocimiento de nuevos antecedentes y el cumplimiento de requisitos legales, que fué retirada; otra determinando la cantidad de 200.000 pesetas como pago á los Arquitectos, que desechó el Ayuntamiento, y otra, que admitió la Corporación Municipal, fijando en el 1 por 100 del importe total del presupuesto de 46.776.655'75 pesetas el pago á los Arquitectos municipales; aprobándose, por lo tanto, en 8 de Noviembre la referida enmienda, en vez del 1'20 por 100 que proponían las expresadas Comisiones de Obras y Hacienda.

La Junta Municipal sancionó en 15 de Noviembre el acuerdo del Ayuntamiento, que era la base 6.ª de las propuestas de las Comisiones 2.ª y 4.ª, con la enmienda indicada de reducir al 1 por 100 el 1'20, presentándose durante la discusión una enmienda, que fué retirada por sus autores, en la cual se proponía que este Ministerio fijara la remuneración que procedía señalar á los Arquitectos al aprobar definitivamente el pliego de condiciones.



La Real orden de 27 de Agosto último, trató el extremo relativo á los Arquitectos municipales, con el fin de corregir las extralimitaciones cometidas por el Ayuntamiento al reconocer la propiedad del proyecto á favor de los repetidos funcionarios, y estimó era justo que los mismos aspirasen á ver remunerados los trabajos extraordinarios propios de su profesión que por consecuencia del proyecto hubieran realizado; pero entendió siempre, como claramente lo expresa la conclusión 17, que la cuestión era de la exclusiva competencia de la Corporación Municipal, por estar comprendida en el espíritu del art. 72 de la ley orgánica, y que á la misma Corporación correspondía decidirla; y si bien le indicó que la remuneración no podría exceder en ningún caso de la cantidad establecida por el Ayuntamiento en su acuerdo de 31 de Diciembre de 1897, que por analogía se aplicó, esto no tenía el carácter de invasión en las atribuciones privativas de la Corporación Municipal, sino que obedecía solamente á la necesidad de recordarle que para recompensar trabajos profesionales, que no pueden estimarse como oblatorios para los empleados técnicos municipales, tenía ya decidida la cuestión, y debía no olvidar su acuerdo de 31 de Diciembre, firme, y que establecía precedentes y creaba derechos en cuestión, que por analogía puede relacionarse con la actual, con objeto de que no volviera sobre sus actos y se atuviera á sus propias resoluciones.

La Real orden de 27 de Agosto no tuvo otro objeto, por lo tanto, que el de procurar no se excediera el Ayuntamiento de los límites por la misma Corporación marcados, dejando la cuestión íntegra á la Corporación Municipal para que, dentro de su competencia y con sujeción á lo por ella misma acordado en 31 de Diciembre de 1897, fijara en definitiva el importe de los honorarios, pero sin determinar nunca que se les habría de abonar el máximo ni ninguna otra cantidad fija.

Existe un punto en este extremo del acuerdo del Ayuntamiento que pudiera dar lugar á confusiones y que precisa esclarecer.

Las Comisiones, en su apartado 6.º, proponían se diera á los Arquitectos el 1'20 por 100, y que el contratista satisficiera, además de este 1'20 por 100, el importe de los gastos efectuados por el Municipio en el proyecto; y el Ayuntamiento, al aceptar la enmienda fijando en el 1 por 100 el importe de los honorarios, parece como que incluyó en este 1 por 100, no sólo los honorarios referidos, sino también los anticipos hechos por el Ayuntamiento.

Y esta es la interpretación legal y lógica del acuerdo, porque siendo el límite máximo que acordó el Ayuntamiento en 31 de Diciembre de 1897 el 50 por 100, desde el instante en que la Corporación obligara al contratista á satisfacerle los anticipos hechos por la Corporación Municipal para la formación del proyecto, como estos gastos en definitiva los vendrá á satisfacer la Corporación Municipal, puesto que el contratista tendrá muy en cuenta tal suma al hacer su proposición para la subasta, resultará que entre esta cantidad y la de honorarios á los Arquitectos, que también habrá de satisfacerla en último término el Ayuntamiento, éste recargará su presupuesto, por la formación del proyecto, en más de lo que estableció en su acuerdo de 31 de Diciembre de 1897; y, por lo tanto, de interpretarlo de otra suerte, es decir, obligando al contratista á satisfacer honorarios y anticipos, no solamente se dejaría de cumplir, sino que se infringiría la condición 17 de la Real orden de 27 de Agosto último y el propio acuerdo municipal de 31 de Diciembre de 1897.

Además, en este caso especial, hay que tener en cuenta la excesiva importancia de la indemnización por honorarios, y por todo ello, y en cumplimiento del



acuerdo municipal de 31 de Diciembre de 1897 y de la conclusión 17 de la Real orden de 27 de Agosto último, procede aprobar el acuerdo del Ayuntamiento de 8 de Noviembre próximo pasado, en el sentido de que se abone á los Arquitectos municipales el 1 por 100 del total del presupuesto de gastos por el concepto de remuneración; debiendo dichos Arquitectos, de la cantidad que importa dicho 1 por 100, cuando lo satisfaga el contratista, que lo hará antes de formalizarse la escritura, reintegrar al Ayuntamiento de las sumas anticipadas por la Corporación Municipal para la formación del proyecto, uniéndose el importe de la indemnización por honorarios á la cantidad que representa el déficit que ha de satisfacer el Ayuntamiento, y que servirá de tipo de subasta; pero como la total cantidad ha de modificarse después del remate con las alteraciones que los fallos de la Sala de lo Contencioso del Tribunal Supremo y las reclamaciones de comerciantes, industriales, arrendatarios y poseedores de derechos reales introduzcan, puede también esta suma de la indemnización agregarse en su día á la que en definitiva tenga que satisfacer el Ayuntamiento como importe total del déficit.

*Pliego de condiciones facultativas.*—Manifestándose en la Memoria suscrita por los Arquitectos municipales, que en cumplimiento de lo dispuesto por la Real orden de 27 de Agosto último, en las fincas que se construyan en los solares resultantes habrán de cumplirse todas las condiciones dictadas por el Ayuntamiento respecto á salubridad é higiene de las casas, empleándose los modernos adelantos en materia de chimeneas fumívoras, nada hay que decir, puesto que resulta cumplido en este particular lo dispuesto por la mencionada Real orden.

*Pliego de condiciones económico administrativas.*—El Ayuntamiento acordó en 8 de Noviembre último, y la Junta Municipal sancionó en 15 del mismo mes, aceptando la propuesta 7.<sup>a</sup> formulada por las Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> en 29 de Octubre, interesar de este Ministerio la supresión de la cláusula 43, por no hallarse en vigor el decreto de la Alcaldía de 30 de Enero de 1899, referente á la forma de presentar proposiciones para la subasta. No sólo es conveniente, sino indispensable, la supresión del art. 43 del pliego de condiciones económico administrativas, porque modificado en la parte relativa á la admisión de pliegos el art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900 por el Real decreto de 24 de Noviembre último, á esta disposición ha de atenerse la Corporación Municipal para la admisión de pliegos.

Suprimido el art. 43, para cumplir el Real decreto de 24 de Noviembre último, es preciso modificar el art. 42 del pliego de condiciones económico administrativas en la siguiente forma:

*«Presentación de pliegos, forma y solemnidad del acto de la subasta.*—La presentación de pliegos se regirá por las prescripciones del Real decreto de 24 de Noviembre último, que en esta parte modifica el art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900. Se dará principio al acto de la subasta el día y á la hora señalada en el anuncio por la lectura del pliego de condiciones que sirva de base para la misma, observándose las demás solemnidades establecidas en el repetido art. 17 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900, excepto en las reglas 11 y 14, que se oponen á lo prevenido por los artículos 45 al 48 de la ley de 18 de Marzo de 1895.»

Habiendo reclamado la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por gas, pidiendo no se otorgara al rematante del proyecto ninguna autorización de alumbrado sin dejar á salvo sus derechos, el Ayuntamiento en 8 de Noviembre, y de conformidad con lo propuesto por los Arquitectos municipales y Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>, acordó se modificara la cláusula 10 del pliego de condiciones, á reserva de lo que la superioridad decidiera en su día, en el sentido de que la instalación



del alumbrado público por electricidad se ha de verificar por la expresada Compañía á la manera que figura en el proyecto, siéndole abonado su importe por el concesionario, realizando dicha Compañía el suministro del fluido necesario y el entretenimiento y reparación de los aparatos hasta el 21 de Junio de 1914 en que termina el contrato celebrado por el Ayuntamiento, y efectuándose desde tal fecha el suministro de fluido y reparación de los aparatos por el concesionario de las obras.

La modificación que se establece de parte del art. 10 es perfectamente admisible, porque, según se manifiesta, no perjudica al proyecto y respeta en un todo las obligaciones que el Ayuntamiento tiene contraídas con la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción por gas, y por estas razones procede, modificando la conclusión 19 de la Real orden de 27 de Agosto último, confirmar el repetido acuerdo del Ayuntamiento de 8 de Noviembre pasado y reformar en el sentido propuesto el art. 10 del pliego de condiciones.

El mencionado pliego contiene, en su art. 5.º, todo lo concerniente á expropiaciones, á la manera como lo detallan en su Memoria los Arquitectos municipales, y como de esta cuestión se ha tratado ya anteriormente y propuesto sobre la misma, debe igualmente aprobarse el art. 5.º citado, en la forma que se presenta.

Procede también aprobar en la forma propuesta el art. 9.º, que contiene el presupuesto de contrata, con la cantidad, á cargo del Ayuntamiento, de 12.620.077'07 pesetas que ha de constituir el tipo de subasta, así como el art. 24, transcribiendo al rematante del proyecto la calidad de concesionario de una línea de tranvía.

Se ha expresado en el art. 48 la cantidad que se ha de depositar como fianza provisional para tomar parte en la subasta, y la que es necesario consignar como fianza definitiva, cumpliéndose así la condición 15 de la Real orden de 27 de Agosto último.

Hecho de nuevo el examen del pliego de condiciones económico administrativas, procede aprobarlo en la forma que se presenta, suprimiendo el art. 43 y modificando en los términos que se expresan el art. 42, debiendo el Ayuntamiento, hechas las modificaciones que se señalan, insertarlo en la *Gaceta* y demás periódicos oficiales al fijar el día para la celebración de la subasta.

*Expropiación de las casas Jacometrezo, 8, con vuelta á la travesía del Desengaño, 2, y Reina, 4.*—Aun cuando la conclusión segunda de la Real orden de 27 de Agosto último, dispuso que los expedientes de que se trata se resolvieran al propio tiempo que el mandado instruir para que pudieran reclamar los poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales; como quiera que el expediente relativo á la defensa de estos derechos no há sido aún remitido por ese Gobierno civil, cuyo celo debe excitarse para que no sufra demora la discusión y resolución de estas indemnizaciones, y que las repetidas expropiaciones de las fincas, Jacometrezo, 8 y Reina, 4, han sido ya informadas por la Junta de Urbanización, procede que con la presente se resuelvan los dos expedientes mencionados.

En la finca, Jacometrezo, núm. 8 y travesía del Desengaño, 2, valoraron los Arquitectos municipales en 139.622'40 pesetas; el Perito del propietario en 155.000 pesetas; el Jurado en 145.815'81 pesetas; y la Junta de Urbanización en 144.670'05 pesetas, estando conforme con el fallo del Jurado, pero apreciando algunos errores sufridos al hacer los cálculos.

En la finca, Reina, 4, tasaron los Arquitectos municipales en 85.536 pesetas, el Perito del propietario en 98.117 pesetas, aceptando el Jurado esta cantidad, recurriendo los propietarios, pidiendo 114.941'77 pesetas por la finca, por no haberse te-



nido presente la Real orden aclaratoria de 7 de Octubre de 1902, que disponía se apreciaran separadamente el valor del solar y de la fábrica. La Junta de Urbanización y Obras, atendiendo esta reclamación del propietario, á que existen errores en el líquido imponible, y á que corresponde á la casa la tercera categoría por sitio y la segunda categoría por estado de vida, aprecia en 113.479'29 pesetas el valor total de la casa, libre de toda carga.

Este Ministerio está conforme en un todo con el informe de la Junta Consultiva de Urbanización y Obras, en lo que se refiere á la indemnización que ha de satisfacerse por la casa, núm. 8, de la calle de Jacometrezo, con vuelta á la travesía del Desengaño, núm. 2; pero difiere esencialmente del dictamen de la referida Junta en cuanto se relaciona con la casa, núm. 4, de la calle de la Reina.

Tasada esta finca por los Arquitectos municipales en 85.536 pesetas, y por el Perito del propietario en 98.117, cantidad aceptada por el Jurado, desde el momento en que se aceptó por éste la misma suma pedida por el propietario, con cuya aceptación se conformó el Ayuntamiento, se constituyó una verdadera valoración convenida, y no cabía, como el propietario de dicha finca lo ha verificado, recurrir de un fallo del Jurado en el cual se aceptaba la petición del propietario mismo.

Procede, por lo tanto, aceptando el convenio que se verificó al fallar el Jurado, respetarlo y fijar como indemnización la acordada de 98.117 pesetas por todos conceptos.

En virtud de todo lo expuesto, procede resolver en el sentido ya indicado; y en su vista,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se adopten como conclusiones las siguientes, y se haga constar que, siendo discrecional oír al Consejo de Estado, según dispone la ley de 5 de Abril último, y habiéndole ya consultado en pleno antes de la aprobación del proyecto, no procede volver á oírle de nuevo, toda vez que se trata del cumplimiento de las Reales órdenes de 27 y 30 de Agosto último:

1.<sup>a</sup> Aprobar el acuerdo del Ayuntamiento de 8 de Noviembre último, sancionado por la Junta Municipal en 15 del propio mes, en los extremos relativos á los apartados 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> de la propuesta que las Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> hicieron á la Corporación Municipal en 29 de Octubre próximo pasado.

2.<sup>a</sup> Aprobar los propios acuerdos del Ayuntamiento y Junta Municipal en el extremo relativo al apartado 5.<sup>o</sup> del citado informe de la Comisión referida.

3.<sup>a</sup> Aprobar el acuerdo del Ayuntamiento de 8 de Noviembre último, sancionado por la Junta Municipal en 15 del propio mes, resolviendo la indemnización que debe concederse á los Arquitectos municipales en la formación y tramitación del proyecto, haciéndose constar que el apartado 6.<sup>o</sup> de la propuesta de las Comisiones 2.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup>, y los repetidos acuerdos del Ayuntamiento y Junta Municipal han de entenderse en el sentido de que del 1 por 100 del importe del presupuesto de gastos, que por concepto de remuneración se reconoce á los Arquitectos municipales Sres. Sallaberry y Octavio, éstos, y no el contratista, son los que están en la obligación de reintegrar al Ayuntamiento las sumas anticipadas por la Corporación Municipal para la formación, tramitación y ampliación del proyecto, cuyo pago habrá de verificarse tan pronto como el contratista deposite en la Tesorería municipal el importe de dichos honorarios, lo que ha de efectuar antes de formalizarse la escritura definitiva.

4.<sup>a</sup> Aprobar definitivamente el pliego de condiciones económico administrativas en la forma que se comunicó al Ayuntamiento, y con las modificaciones que la Corporación propone y las que se indican por la presente, ó sea aceptación



del art. 10, tal y como está redactado en el pliego firmado por los Arquitectos municipales en 30 de Septiembre último, nuevamente formulado en cumplimiento de las Reales órdenes de 27 y 30 de Agosto; modificación del art. 42 en la forma que se expresa; supresión completa del art. 43 y adición al 49, en el que debe expresarse que antes de otorgar la escritura el rematante, ha de acreditar tiene depositada en la Tesorería del Ayuntamiento la cantidad acordada por éste como remuneración á los Arquitectos municipales, debiendo la Corporación, al anunciar la subasta, insertar en los periódicos oficiales los pliegos de condiciones económico facultativas y económico administrativas, aprobándose también el primero de éstos, puesto ya en consonancia con lo dispuesto por la Real orden de 27 de Agosto.

5.<sup>a</sup> Señalar como cantidad á indemnizar por la expropiación de la casa, Jacometrezo, núm. 8, con vuelta á travesía del Desengaño, núm. 2, la cantidad de pesetas 144.670'05, y por la casa, núm. 4, de la calle de la Reina, la suma de 98.117 pesetas, en que la apreció el propietario y aceptaron el Ayuntamiento y el Jurado.

6.<sup>a</sup> Excitar el celo de V. E. para que active el expediente relativo á las reclamaciones de poseedores de derechos reales, arrendatarios, comerciantes é industriales, mandado instruir por el apartado 2.<sup>o</sup> de la Real orden de 27 de Agosto pasado; y

7.<sup>a</sup> Que proceda, en virtud de lo dispuesto por el art. 45 de la ley de 18 de Marzo de 1895, y cumplida la presente disposición, que la Alcaldía de Madrid anuncie la contratación en pública subasta por término de sesenta días.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento, el del Ayuntamiento de esta Corte, propietarios de las casas, Jacometrezo, 8, y Reina, 4, y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid 12 de Enero de 1905.—*Vadillo*.

Sr. Gobernador de la provincia de Madrid.

(*Gaceta del 13 de Enero.*)

Real orden de 12 de Agosto de 1905, disponiendo se celebre  
una tercera subasta de las obras.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION

### REALES ÓRDENES

EXCMO. SEÑOR: Pasado á informe de la Comisión permanente del Consejo de Estado el expediente relativo á la consulta elevada por V. E. respecto á si es aplicable al proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», el Real decreto de 24 de Enero último, sobre contratación provincial y municipal, dicho Alto Cuerpo ha emitido con fecha 9 del corriente el siguiente dictamen:

«Excmo. Señor: El consejo de Estado, en su Comisión permanente, ha examinado el expediente relativo á la consulta elevada por el Gobernador de esta provincia sobre si es aplicable al proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», el Real decreto de 24 de Enero último, sobre contratación provincial y municipal, consulta que



formula el Gobernador por haber solicitado el Ayuntamiento la excepción de subasta para la ejecución de las obras.

En la Real orden de remisión de los adjuntos antecedentes á este Consejo se indica, además, que no se acompaña el expediente y proyecto por haber sido remitido al Tribunal Supremo, y que las Reales órdenes de aprobación del proyecto, de 27 de Agosto de 1904 y 12 de Enero último, están insertas, respectivamente, en las *Gacetas* de 29 de Agosto de 1904 y 13 de Enero de 1905; habiéndose publicado los anuncios de las dos subastas, que resultaron desiertas, en las *Gacetas* de 6 de Febrero y 28 de Abril del corriente año:

Resultando, que en 3 de Julio último se presentó por Mr. Hans Eduardo Hughes Williams una instancia á la Alcaldía de esta capital, solicitando que el Ayuntamiento pidiera al Gobernador la excepción de subasta á que se refiere el art. 42 del Real decreto instrucción de 24 de Enero último, para ejecutar las obras del proyecto expresado, por encontrarse la adjudicación directa del mismo, que solicita á su favor, en las mismas condiciones y precios de las dos subastas celebradas sin postor, incluída en el núm. 5.º del art. 41 de dicho Real decreto:

Resultando, que el Ayuntamiento, de acuerdo con lo informado por su Comisión de Obras y Hacienda, propuso en 14 de Julio se solicitara del Gobernador la oportuna declaración de excepción, con arreglo al art. 42 del Real decreto instrucción de 24 de Enero último, y como caso comprendido en la regla 5.ª del art. 41 del mismo, para adjudicar directamente las obras del mencionado proyecto, con las mismas condiciones y precios que rigieron para la última subasta, declarada desierta:

Resultando, que el Gobernador, para mejor proveer, consulta á V. E. que tratándose, como se trata, de un expediente tramitado con arreglo á la ley sobre reforma, mejora y ensanche de las grandes poblaciones de 18 de Marzo de 1895, que no marca el procedimiento que haya de seguirse después de celebradas subastas sin resultado, se ofrece la duda de si, á pesar de lo dispuesto por el art. 48 de la citada Instrucción de 24 de Enero último, pueden aplicarse al presente caso los artículos 41 y 42 de la misma; y

Resultando, que la Dirección general de Administración entiende que procede contestar al Gobernador:

1.º Que no es aplicable el Real decreto de 24 de Enero último al proyecto de que se trata;

2.º Que la ley de 18 de Marzo de 1895 no consiente contratación directa; y

3.º Que el Ayuntamiento debe anunciar una tercera subasta;

Y que el Consejo de señores Ministros acordó en 1.º de los corrientes pasase el adjunto expediente á informe de este Consejo, con arreglo al art. 147 de su reglamento, por ser urgente y grave:

Considerando, que la cuestión que se somete al dictamen de esta Comisión consiste en determinar si habiéndose tramitado el expediente llamado de la Gran Vía con sujeción á las disposiciones de la citada ley de 18 de Marzo de 1895, puede aplicarse al mismo lo prescrito en los artículos 41 y 42 del Real decreto instrucción de 24 de Enero de 1905 (que tratan de las excepciones de subasta y concurso para ciertos contratos que celebran las Diputaciones provinciales y Ayuntamientos), disponiéndose como se dispone en el art. 48 de dicho Real decreto instrucción, que sus prescripciones no se aplicarán á los contratos que se rijan por leyes especiales en que se exija el trámite de subasta ó concurso:

Considerando, que el proyecto de que se trata se tramitó desde luego con arreglo á las prescripciones de la ley de 18 de Marzo de 1895; debiendo, por tanto, bus-



carse, si cabe, dentro de la misma, solución á la cuestión objeto de consulta, ya que el Real decreto citado, según su terminante disposición, no puede aplicarse en este caso, en que existe una ley especial que exige el trámite de subasta pública para la ejecución de la obra:

Considerando, que en los proyectos que se tramiten con arreglo á esta ley tiene el Ministerio del digno cargo de V. E. intervención directa, como lo revelan las disposiciones de los artículos 16, 22 á 24, 45 y 49, entre otros de la misma; que el Ayuntamiento y Gobierno civil son oficinas de mera información y tramitación en estos casos, y que si bien en el citado art. 45 se faculta al Alcalde para anunciar la contratación del proyecto en pública subasta, es después de haber sido aprobado por ese Ministerio y con sujeción á las condiciones que este prefijara para la licitación.

Considerando, por tanto, que obrando en este caso el Alcalde como mero ejecutor de acuerdos de ese Ministerio, no tiene ni puede tener competencia el Gobernador de la provincia para dejar sin efecto órdenes de sus superiores que á tanto equivaldría como autorizar *autoritate propria* la excepción de una subasta mandada abrir por V. E. con arreglo á determinadas condiciones:

Considerando, que de la manifestación que el Ayuntamiento hace al Gobernador se deduce que existe una Sociedad ó casa constructora dispuesta á realizar el servicio en las mismas condiciones que rigieron para la subasta, y que interesa á dicha Corporación que se anuncie una tercera subasta, teniendo, como tiene, fundadas esperanzas de que concurren licitadores, toda vez que las condiciones en que se ha de adjudicar el remate son las mismas que desde luego acepta la casa ó particular que ha hecho la proposición:

Considerando, que habiéndose realizado dos subastas sin postor, y no marcando la ley por que se rige el proyecto el procedimiento que ha de seguirse cuando la pública licitación no pueda llevarse á efecto, si por cualquier circunstancia la tercera subasta se declarara desierta, puede V. E., teniendo en cuenta la importancia, necesidad, utilidad y urgencia de la obra, prescindir de este requisito, autorizando al Ayuntamiento para que contrate directamente; pues si bien la ley de 18 de Marzo de 1895 no consiente la contratación directa al exigir como requisito indispensable la subasta pública, cuando ésta se lleva por tres veces á cabo sin resultado, no puede interpretarse el silencio del legislador en el sentido de que quiso impedir la realización de los beneficios que una obra de la importancia de la que nos ocupa introduce; y

Considerando, que lo que la ley no prohíbe, lo consiente; que si bien el legislador quiso que los distintos organismos del Estado obtuviesen los beneficios de la concurrencia, no puede pretenderse que la necesidad del trámite de subasta para la adjudicación, cuando prácticamente en cada caso se demuestra la imposibilidad de cumplirlo, pueda constituir inconveniente para obtener los beneficios que el mismo legislador se propuso, y que cuando éste no limita las facultades de Gobierno ó no prevé algún caso que la realidad ofrece, puede determinar por sí lo que convenga á los intereses públicos que le están encomendados;

El Consejo de Estado opina que procede declarar:

1.º Que no es competente el Gobernador de Madrid para eximir de trámite de subasta la adjudicación de la obra proyectada, por no ser de aplicación en este extremo el Real decreto de 24 de Enero último.

2.º Que puede V. E. autorizar al Ayuntamiento para que verifique directamente la contratación de las obras; y



3.º Que por la importancia del asunto sería, sin embargo, más conveniente y ofrecería mayor garantía á los intereses municipales la celebración de una tercera subasta, antes de autorizar al Ayuntamiento para la contratación sin dicho trámite.»

Y de acuerdo con la conclusión tercera del precedente informe del Consejo de Estado;

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se resuelva la consulta formulada por V. E. en el sentido de que se proceda á la tercera subasta.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento, el del Ayuntamiento de esta Corte y demás efectos que se indican.—Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid 12 de Agosto de 1905.—*García Prieto*.

Sr. Gobernador civil de la provincia de Madrid.

(*Gaceta del 17 de Agosto.*)

### Real orden de 18 de Octubre de 1905, aprobando la subasta y adjudicación hecha de las obras á Mr. Hans Edward Hughes Williams.

EXCMO. SEÑOR: Pasado á informe del Consejo de Estado en pleno el expediente relativo á la subasta de las obras del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», en esta Corte, dicho Alto Cuerpo ha emitido con fecha 7 del actual el siguiente dictamen:

«Excmo. Señor: En cumplimiento de Real orden comunicada el 4 de los corrientes, el Consejo de Estado en pleno ha examinado con toda urgencia el expediente adjunto, relativo á la aprobación de la subasta celebrada para adjudicar las obras del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá».

Resultando, que por Real orden fecha 12 de Agosto último, y de conformidad con lo propuesto por la Comisión permanente de este Consejo, se dispuso, en vista de que no habían tenido éxito las anteriores, la celebración de una tercera subasta para la realización de las expresadas obras, antes de autorizar al Ayuntamiento de Madrid para la contratación sin dicho trámite, como tenía solicitado;

Resultando, que la tercera subasta se ha anunciado en la *Gaceta y Boletín oficial de la provincia de Madrid* del día 19 de Agosto de 1905, para que tuviera lugar el 21 de Septiembre siguiente, con arreglo al pliego de condiciones y modelo de proposición aprobados por Real orden de 12 de Enero y publicados y rectificados en las *Gacetas y Boletines oficiales* de los días 6, 13 y 21 de Febrero del mismo año;

Resultando, que desde el día 20 de Agosto hasta igual fecha de Septiembre no se presentó para optar á la subasta mas que un pliego, suscrito por Mr. Hans Edward Hughes:

Resultando, que abierto el expresado pliego en el acto de la subasta, sin protesta ni reclamación alguna, se dió lectura á la proposición que contenía de realizar el proyecto por el tipo del remate, en un todo conforme con el anuncio y condiciones de la subasta, y acompañando un resguardo de la Caja general de Depósitos de 50.170 pesetas 77 céntimos y el del timbre municipal:

Resultando, que el Alcalde de Madrid, como Presidente de la subasta, adjudicó provisionalmente el remate al único licitador, Hughes, sin perjuicio de lo que



resolviera la Superioridad, en cuyo acto D. Carlos Díaz Valero manifestó tener presentado un escrito á la Mesa, contestándosele que quedaba unido al expediente, con el cual se cursaría:

Resultando, que en dicho escrito D. Carlos Díaz Valero y D. Casimiro de Castro, en nombre, según manifiestan, de la Junta de Defensa de los intereses de los comerciantes á quienes afecta el proyecto llamado de Gran Vía, se limitan á protestar de que «en la Real orden de aprobación de aquél no se les otorguen todos los derechos que concede la ley de 1895 y el reglamento de Diciembre de 1896, ni comprenda el proyecto la relación total de todos sus derechos, por lo cual han entablado recurso contencioso administrativo ante el Tribunal Supremo, esperando que en la ejecución del proyecto se conceda á los que suscriben y á sus demás compañeros la plenitud de derechos en forma que, sin ser obstáculo, queden asegurados, garantidos y efectivos sus intereses»:

Resultando, que elevado el expediente á ese Ministerio, la Sección tercera de la Dirección general de Administración ha propuesto que se apruebe la subasta, notificando tal resolución á los interesados y publicándola en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial*, haciéndose constar que contra la misma procede el recurso contencioso administrativo:

Resultando, que la Dirección general estima que por la importancia del asunto y la necesidad de rodear el acuerdo que se tome de las mayores garantías, debía oírse la opinión del Consejo de Estado, reclamándola con la urgencia que el caso demanda, y que así lo había dispuesto V. E.;

Vistas las disposiciones aplicables al caso objeto de la consulta:

Considerando, que el art. 49 de la ley de 18 de Marzo de 1895, atribuye al Ministro de la Gobernación la facultad de otorgar ó denegar su aprobación á las subastas que se verifiquen para la contratación de los proyectos de saneamiento y mejora del interior de las grandes poblaciones, aprobados ya con arreglo al art. 45:

Considerando, que aunque se omita toda limitación expresa al ejercicio de tal facultad de aprobar las subastas, no debe entenderse la misma arbitraria, sino sometida á motivos de derechos é interés público, bien definidos y acreditados, como lo demuestra la circunstancia de ser procedente, á virtud de lo dispuesto en el propio art. 49, el recurso contencioso administrativo contra la resolución que en definitiva dicte el Ministro.

Considerando, que está reconocida en varias y recientes Reales órdenes la utilidad é importancia y la necesidad de ejecución inmediata del proyecto de prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, ya aprobado por ese Ministerio:

Considerando, que en la celebración de esta tercera subasta, autorizada por la Real orden de 12 de Agosto del corriente año, se han observado sustancialmente por parte del Ayuntamiento los requisitos y formalidades establecidos al efecto, tanto en el pliego de condiciones, aprobado por Real orden de 12 de Enero anterior, como en las demás disposiciones aplicables de la ley de 18 de Marzo de 1895, reglamento de 15 de Diciembre de 1896, Instrucción de 26 de Abril de 1900 y Real decreto de 24 de Noviembre de 1904; porque si bien es cierto que entre los anuncios en la *Gaceta* y *Boletín Oficial* y el remate no ha mediado el plazo de sesenta días que expresa el art. 101 del reglamento de 1869, antes citado, no es menos cierto que la tercera subasta no era indispensable (como ya indicó este Consejo en su informe de 9 de Agosto), y que el propósito de publicidad que inspira aquel precepto ha quedado cumplidamente satisfecho con los anuncios de las subastas anteriores:



Considerando, que por ser única y ajustarse á todas las condiciones exigidas, debe aceptarse la proposición de Hughes comprometiéndose á la ejecución del proyecto por el tipo de subasta, calculado en 12.620.077'07 pesetas en el art. 9.º del pliego correspondiente, siquiera sea de lamentar que la no concurrencia de otros licitadores haya impedido la mejora de dicho tipo:

Considerando, que es improcedente la protesta que, sin justificación alguna se ha producido en el acto de la subasta, como dirigida, no contra ésta, sino contra una Real orden que ha sido objeto de impugnación en vía contenciosa, según se dice, y acerca de la cual, por consiguiente, nada puede resolverse ya en vía gubernativa, con arreglo á derecho:

Considerando, que por precepto expreso del reglamento de 15 de Diciembre de 1896, la resolución que acerca de este expediente adopte V. E. debe dictarse y notificarse en los términos y forma que el mismo determina en sus artículos 109, 110, 111 y demás concordantes:

El Consejo opina que procede:

1.º Aprobar la subasta dentro de los cinco días siguientes al en que se reciba en ese Ministerio este informe; y

2.º Notificar á los interesados la resolución que se adopte, en la forma que determina el reglamento citado de 15 de Diciembre 1896, por conducto del Gobernador, publicándose la Real orden en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la provincia.»

Y conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos, remitiéndole el expediente de referencia; debiendo V. E. disponer se inserte la presente en el *Boletín Oficial* de la provincia, y se notifique á los interesados, haciéndoles saber que contra esta resolución procede el recurso contencioso administrativo, en virtud de lo que dispone el art. 49 de la ley de 18 de Marzo de 1895.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 10 de Octubre de 1905.—*Manuel García Prieto*.

Sr. Gobernador de la provincia de Madrid.

(*Gaceta del 11 de Octubre*).

### **Real orden de 15 de Enero de 1906, resolviendo la reclamación formulada por el concesionario Mr. Hughes, contra el proyecto de escritura.**

EXCMO. SEÑOR: Vista la instancia presentada en ese Ayuntamiento por D. Jaime Morris Campbell, en nombre y representación de Mr. Hans Edward Hughes Williams, adjudicatario de las obras del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», en Madrid, solicitando que en la escritura definitiva se relacionen y unan testimonios literales: 1.º De la Real orden de 27 de Enero de 1899, autorizando al Ayuntamiento para formular con arreglo á la ley de 18 de Marzo de 1895, el proyecto de que se trata; 2.º De la Real orden de 29 de Agosto de 1904, trasladada al Ayuntamiento por conducto del Gobernador de esta provincia, por la cual fué redactado por este Ministerio el pliego de condiciones económico administrativas; 3.º De los acuerdos municipales adoptados en la sesión de los días 7 y 8 de Noviembre de 1904 y sanción



de la Junta Municipal, relacionados con este asunto, con referencia al libro de actas, cuyos acuerdos fueron aprobados, con ciertas modificaciones, por la Real orden de 12 de Enero de 1905; 4.º De los diferentes capítulos de los presupuestos de Gastos é Ingresos y Resumen general, y presupuesto de contrata que aprobó en definitiva la Real orden de 12 de Enero de 1905; que á su derecho conviene también se relacione en su lugar lo resuelto por las Reales órdenes de 27 de Agosto de 1904 y 12 de Enero de 1905; y 5.º Que se relacionen y especifiquen todas y cada una de las acciones y beneficios que se atribuye y transmite la Corporación Municipal por el art. 2.º del pliego de condiciones económico administrativas, y por la 5.ª de las estipulaciones del proyecto de escritura.

Visto el informe emitido por el pleno de Letrados Consistoriales, en el cual se manifiesta puede accederse á las peticiones contenidas en los números 1.º, 2.º, 3.º y 4.º de la instancia, expresándose respecto á la 5.ª de las peticiones de que se trata, que ya se consigna en el pliego de condiciones y en el proyecto de escritura, cuales son las referidas acciones y beneficios; llamando la atención acerca de la necesidad de constituir el depósito definitivo antes de firmarse la escritura.

Considerando, que como el propio interesado reconoce, la mayor parte de las disposiciones, cuyo testimonio desea se inserten á continuación de la escritura, han sido publicadas en la *Gaceta de Madrid*, y por lo tanto, tienen carácter oficial y fuerza de obligar, no siendo de absoluta necesidad consignarlas en la escritura, si bien no existe obstáculo legal que impida acceder á los deseos del representante del Sr. Hughes.

Considerando, que en realidad, no se ha producido queja contra el proyecto de escritura, y la ampliación que se pide resulta innecesaria, ya que con remitirse á los periódicos oficiales bastaría, pero tratándose de un proyecto de tal importancia y siendo un deber el coadyuvar á su ejecución, aun estimando innecesarios los testimonios que se pretende se unan á la escritura, como el concesionario entiende que constituyen garantía de su derecho, no hay inconveniente en acceder á lo que solicita en lo que se refiere á las peticiones 1.ª, 2.ª, 3.ª y 4.ª de su instancia.

Considerando, respecto á la petición 5.ª de su reclamación, que el pliego de condiciones, ley del contrato, determina cuales son las acciones y derechos, así como las obligaciones de la Corporación Municipal, y que ésta transmite al concesionario, citando al efecto la ley de 18 de Marzo de 1895, la de Expropiación forzosa de 10 de Enero de 1879 y la general de Obras públicas, y á dicho pliego de condiciones expresado en la cláusula 5.ª del proyecto de escritura, ha de atenerse el concesionario, puesto que el referido pliego le señala los derechos y obligaciones que se le transmiten, lo que no obsta para que especialmente se consigne lo que al concesionario interesa y éste señale; S. M. el Rey (q. D. g.), ha tenido á bien:

1.º Admitir la instancia de D. Jaime Morris en lo relativo á los extremos primero, segundo, tercero y cuarto de la misma, y disponer que todos los documentos que en dichas peticiones se citan, se inserten ó se unan á la escritura en testimonios literales; y

2.º Que se inserte á la vez y especifique en la escritura todo aquello que al concesionario importe consignar de manera expresa.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento, el del interesado y efectos que proceda.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 15 de Enero de 1906.—*Romanones*.



Real orden de 26 de Febrero de 1906, declarando rescindido el contrato de ejecución de las obras á perjuicio del rematante, Mr. Hans Edward Hughes Williams, y con pérdida de la fianza provisional.

EXCMO. SEÑOR: Pasado á informe del Consejo de Estado en pleno el expediente relativo á la rescisión del contrato celebrado entre el Ayuntamiento de Madrid y Mr. Hans Edward Hughes Williams, para la ejecución del proyecto de «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», dicho Alto Cuerpo ha emitido, con fecha 17 de Febrero actual, el siguiente dictamen:

«Excmo. Señor: Con Real orden expedida en 12 del actual por el Ministerio del digno cargo de V. E. se remite á informe de este Consejo en pleno el expediente relativo á la rescisión del contrato celebrado entre el Ayuntamiento de Madrid y Mr. Hans Edward Hughes Williams, para la ejecución del proyecto de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá.

Resulta que por Real orden de 10 de Octubre último, fué aprobada la subasta para la ejecución de las obras de dicho proyecto, adjudicándose á Mr. Hans Edward Hughes, bajo las condiciones del pliego inserto en la *Gaceta de Madrid* de 6 de Febrero de 1905 y disposiciones legales que allí se citan. Con arreglo á ellas, el rematante, para presentarse á la licitación, prestó la fianza provisional de 50.170 pesetas 77 céntimos, y quedó obligado á concurrir á las Casas Consistoriales el día y hora que se le señalase á otorgar la correspondiente escritura, entregando el documento que acreditara haber consignado en la Caja general de Depósitos la cantidad de 2.508.538 pesetas y 95 céntimos como fianza definitiva para responder del compromiso contraído, estableciéndose en el art. 52 del mencionado pliego, que si el rematante no prestase la fianza definitiva, ó no concurreniera al otorgamiento de la escritura, ó no llenase los requisitos precisos para ello dentro del plazo señalado y su prórroga, se tendría por rescindido el contrato á perjuicio del mismo rematante, con los efectos del art. 24 de la Instrucción vigente. (La de 26 de Abril de 1900 sobre contratos para servicios provinciales y municipales.)

En 18 de Diciembre de 1905, cumpliendo lo prevenido en los artículos 51 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y 112 y 113 del reglamento dictado para su ejecución, que fijan el plazo de treinta días siguientes á la aprobación de la subasta para que el concesionario constituya la fianza definitiva y otorgue la correspondiente escritura para asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones de la concesión, el Alcalde de Madrid señaló á Mr. Hans E. Hughes para el otorgamiento el día 20 del propio mes de Diciembre, á las doce de la mañana, en el despacho de la primera Casa Consistorial.

Solicitada del Ministerio de la Gobernación por Mr. Hans E. Hughes prórroga de doce días, se le concedió por Real orden de 21 de Diciembre como último y definitivo plazo, que empezaría á contarse desde el día siguiente al de la notificación, entendiéndose que transcurrido este plazo sin constituirse la fianza definitiva y firmarse la escritura, el solicitante había perdido todo derecho á la concesión, así como también el depósito provisional de 50.170 pesetas 77 céntimos y timbre municipal que consignó para tomar parte en la subasta.



Con el fin de notificar al interesado esa resolución, se constituyó el agente consistorial en la calle de Alcalá, núm. 2, Hotel de París, domicilio accidental de Mister Hans E. Hughes, manifestando el Conserje del Hotel que Mr. Hughes se había ausentado de esta Corte el día 20 de Diciembre con dirección á Liverpool. En su vista, se le dió el traslado literal por medio del Cónsul de España en Liverpool, firmando su recibo el mismo Sr. Hughes al pie del duplicado, que obra al folio 21 y siguientes del expediente, el día 2 de Enero del corriente año.

En 13 del propio mes de Enero, D. Jaime Morris, como representante de Mister Hughes, presentó instancia solicitando que en la escritura se relacionasen ó insertaran varios documentos, á lo cual se accedió por Real orden de 15 del citado mes, y al ir á notificar al D. Jaime Morris esta resolución en el Hotel de París, domicilio indicado por él, se manifestó por el Conserje al agente municipal que aquél salió de Madrid, ignorándose cuándo regresaría. Por telégrafo, el Alcalde de Madrid rogó al Cónsul de España en Liverpool notificara á Hughes haberse dictado la última Real orden expresada conforme á su solicitud, y el Cónsul, en carta de 17 de Enero, participa al Alcalde que inmediatamente después de recibido su telegrama procedió á comunicarlo al Hughes, y, no hallándose éste en su oficina, se le notificó por oficio.

En 25 de Enero, el Alcalde de Madrid participa á V. E., con remisión del expediente, haber terminado el 17 el plazo ó prórroga de doce días concedido á Hughes por la Real orden de 21 de Diciembre anterior para otorgar la escritura, y da cuenta de las gestiones practicadas sin resultado, en cuya virtud la Dirección general de Administración propone que se declare rescindido el contrato y que Mr. Hans Edward Hughes Williams ha perdido todo derecho á la concesión para la ejecución del proyecto de que se trata, con pérdida igualmente de la fianza provisional de 50.170 pesetas 77 céntimos y timbre municipal, que quedará á beneficio del Ayuntamiento de Madrid, sin que obste á que esta Corporación, si estima que se han ocasionado, le exija indemnización de daños y perjuicios.

Vistos los antecedentes expuestos;

Vistos los artículos 51 de la ley de 18 de Marzo de 1895, sobre saneamiento ó mejora interior de las poblaciones, 115 de su reglamento y 24 de la Instrucción de 26 de Abril de 1900, para la contratación de los servicios provinciales y municipales, que coinciden en la determinación de que si el rematante no presta la fianza definitiva ó no concurre al otorgamiento de la escritura ó formalización del contrato dentro del plazo señalado y de su prórroga, se tendrá por rescindido el contrato á perjuicio del rematante, con pérdida por parte de éste de la fianza ó depósito provisional, que debe quedar, según el citado art. 115 del reglamento, á beneficio del Ayuntamiento;

Considerando:

1.º Que el rematante, Mr. Hans Edward Hughes Williams, ha dejado transcurrir con notorio exceso el plazo fijado y la prórroga de doce días que se le concedió para constituir la fianza definitiva y otorgar la escritura correspondiente sin haber cumplido estas obligaciones, á pesar de las gestiones practicadas al efecto por la representación del Municipio de Madrid y de la extraordinaria condescendencia que con respecto de dicho rematante ha procedido la Administración.

2.º Que, en su consecuencia, se impone por modo ineludible la necesidad de aplicar al caso los preceptos contenidos en las disposiciones antes citadas.

El Consejo, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Administración, opina que procede declarar rescindido el contrato de que se ha hecho



mérito á perjuicio del rematante, Mr. Hans Edward Hughes Williams, con pérdida por parte de éste de la fianza ó depósito provisional, cuyo importe quedará á beneficio del Ayuntamiento de Madrid, el cual podrá además, si lo juzga conveniente, ejercitar contra aquél los derechos que le competan.»

Y conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento, el de las partes interesadas y demás efectos, con devolución del expediente de referencia.—Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid 26 de Febrero de 1906.—*Romanones.*

Sr. Gobernador civil de la provincia de Madrid.

(*Gaceta del 27 de Febrero*).



### DICTAMEN DE LA COMISIÓN 4.<sup>a</sup> (OBRAS)

proponiendo varias modificaciones en el presupuesto y pliego de condiciones económico administrativas para la nueva subasta de las obras.—Acuerdo del Excelentísimo Ayuntamiento y de la Junta Municipal.

*En Comisión 4.<sup>a</sup>, segunda citación.*

#### SEÑORES

Victorio, Paz, Largo,  
Párraga, Gayo, Gar-  
ma, Blanco, Casa-  
nueva y Pró.

EXCMO. SEÑOR: Pasada á esta Comisión, por acuerdo de V. E., la Real orden del Ministerio de la Gobernación, fecha 26 de Febrero último, anulando la concesión hecha á Mr. Hans Edward Hughes Williams, de las obras del proyecto de saneamiento parcial en el interior de esta Capital, denominado «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá», se ha prac-

ticado un minucioso estudio del presupuesto y pliegos de condiciones para ver de conseguir, como el vecindario reclama, la inmediata ejecución de las obras, ante el positivo beneficio que la reforma aprobada habrá de prestar á la vialidad y ornato público y á todas las clases sociales; inaugurándose en Madrid una era de trabajo y embellecimiento del antiguo recinto, de que tan necesitada se encuentra la población.

Para proceder con el mayor acierto posible, la Comisión designó una ponencia que estudiase profundamente asunto tan trascendental, y ésta queriendo dar á su dictamen las mismas garantías de acierto, y ya que sea necesario y de precisión absoluta conocer y enlazar las cuestiones de orden técnico para relacionarlas con las de carácter económico y legal, consideró oportuno disponer que los Arquitectos municipales autores del proyecto la asesorasen y manifestasen las modificaciones que á su juicio podrían introducirse en los presupuestos de las obras y en los pliegos de condiciones, para que sin grandes desembolsos del Erario municipal, puedan ser adjudicadas con la urgencia que las circunstancias imponen las obras del proyecto. Los expresados facultativos, procediendo con la celeridad aconsejada por la Subcomisión, en oficio de 9 del actual, instan y explican las modificaciones que pueden ser acordadas por V. E. y en último término por el Ministerio de la Gobernación, con la mayor seguridad posible de obtener la adjudicación de las obras; y después de hacer constar que ninguna modificación permite el presupuesto de gastos, proponen en el de ingresos: 1.º La reducción en un 25 por 100 de la cifra de 4.914.852'09 pesetas, calculada por los aprovechamientos de los materiales procedentes del derribo de las casas, ó sea, en 1.228.713'02 por consentir esta rebaja el precio medio de 64'87 pesetas metro cuadrado que se asigna para el concesionario, valor que si bien es técnico, no será el de cotización por el mercado ante las existencias de materiales acumuladas en almacenes por los muchos derribos que vienen haciéndose desde 1901, en que se formó el proyecto; y 2.º La reducción á 257'64 pesetas metro cuadrado (20 pesetas pie cuadrado) del precio de 318'64 pesetas metro cuadrado (24'74 pesetas pie cuadrado) asignado como promedio á los solares de la Avenida A y sus vías transversales (Callao Leganitos) rebaja que representa 1.811.239'47 pesetas, con lo cual quedarían, á su juicio,



más equiparados dichos terrenos con los demás del proyecto y asegurarían una ganancia al concesionario.

En cuanto al pliego de condiciones económico administrativas, proponen aquellos técnicos las modificaciones que en su sentir son de precisión absoluta, aconsejada por las opiniones recogidas durante la tramitación del proyecto por constituir perjuicio para el adjudicatario ó imposibilidad de obtener utilidades, sin alcanzar por esto beneficio al pueblo de Madrid, y menos ocasionándole gastos ó perjuicio alguno. Las modificaciones señaladas, son:

1.<sup>a</sup> La de la cláusula 6.<sup>a</sup> por virtud de la cual, se obligaba al concesionario á consignar en la Caja general de Depósitos, dentro del quinto día de haberse otorgado la escritura, el importe en metálico de las indemnizaciones, siendo así que la cláusula 3.<sup>a</sup> le autorizaba para comenzar las obras á los noventa días de la escritura, y el art. 7.<sup>o</sup> en corroboración del 52 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 116 de su reglamento, solo le obliga á efectuar el pago antes de los sesenta días, no permitiéndole (como tampoco le permitirán los propietarios ni el Excmo. Ayuntamiento) incautarse de los inmuebles ni efectuar obra alguna en la vía pública, sin antes haber satisfecho el precio de expropiación convenido ó acordado. Más como la cláusula 6.<sup>a</sup> en este extremo, tiene por objeto único asegurarse el Excmo. Ayuntamiento de que el concesionario puede satisfacer el importe de las indemnizaciones, á lo cual no puede renunciarse en modo alguno, en buena defensa de los intereses de los propietarios afectados por el proyecto, y por otra parte, el carácter del depósito de que se habla y su grande cuantía, lejos de producir interés al concesionario, le obliga á gastos de consideración y hará demorar más de lo establecido en la cláusula 7.<sup>a</sup> el plazo para satisfacer las expropiaciones, por la complicada serie de trámites oficiales que vienen á establecer entre la oficina del concesionario, el Excmo. Ayuntamiento, el Gobierno civil y la Caja general de Depósitos, con las órdenes de libramientos de pago, depósitos personales á favor de dueños, de fincas y de censualistas, retroversiones, etc., etc., son razones éstas que mueven á los mencionados Arquitectos á proponer las modificaciones del párrafo primero de dicha cláusula 6.<sup>a</sup>, en el sentido de que el importe efectivo de las indemnizaciones sea depositado en el Banco de España ó en cualquiera otro establecimiento de crédito; agregándose al mismo artículo un tercer párrafo, en armonía con lo que para casos especiales consigna el art. 52 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y el 118 y 119 de su reglamento.

2.<sup>a</sup> La del art. 10 que se propone se eleve de cuarenta á cincuenta y nueve años la concesión del suministro del fluido eléctrico para el alumbrado público y particular y fines industriales de la zona del proyecto.

3.<sup>a</sup> La del art. 24 aconsejando la misma modificación que en el caso anterior, respecto al número de años de la concesión de la línea de tranvía, por constituir un positivo beneficio para el concesionario, aunque estos no son inmediatos.

4.<sup>a</sup> Respecto á la cláusula 14 proponen los técnicos, que debería expresarse de modo explícito y terminante, que el concesionario podrá ceder y traspasar el contrato en cualquier momento de la duración del mismo.

5.<sup>a</sup> Se propone en cuanto al art. 39 que, en cumplimiento de lo que se establece en el último párrafo del mismo, se fije en 1.250.000 pesetas, la cuantía de los plazos para pago de la cantidad tipo del remate á cargo del Excmo. Ayuntamiento, abonándose al concesionario el interés simple de 5 por 100 sobre los plazos que excedan del término de las obras, cuyos intereses se calculan en 625.000 pesetas, sobre la base de dicha consignación anual.



Terminan su dictamen los mencionados técnicos por manifestar la imposibilidad legal de aumentar la fianza provisional para licitar en subasta pública, y por encarecer la imprescindible necesidad de que sea declarada la subsistencia de las exenciones y rebajas en materia de tributación que establecen los artículos 13, 14 y 15 de la ley de 18 de Marzo de 1895, base esencial para asegurar la adjudicación de las obras, y sin la cual de nada servirán las modificaciones al presupuesto y pliego de condiciones que proponen, aparte de que sin aquella declaración no podrá ya ningún Ayuntamiento intentar la reforma del interior de la Corte, ante la cantidad de millones de pesetas que por derechos reales, territorial y timbre devenga un proyecto de obra pública.

La Subcomisión nombrada estudió el dictamen de los referidos Arquitectos y encontrándole aceptable se elevó á esta Comisión, la cual, en la sesión de este día, con audiencia del Arquitecto Sr. Sallaberry, ha discutido ampliamente acerca de tan trascendental asunto, para que la solución que hubiera de proponer á V. E. fuera el nexo entre la conveniencia pública y las disponibilidades de su Ayuntamiento para atenderla.

Las dos modificaciones que se proponen en su presupuesto de ingresos, producen á la Excm. Corporación un mayor gasto de 3.039.952'49 pesetas, y de consiguiente, el tipo de subasta de 12.620.077'07 pesetas se elevará á 15.660.029'56, que con 625.000 pesetas de aumento que representa la modificación del art. 39, hacen un gasto total para el Erario municipal de 16.285.029'56 pesetas, cantidad que á razón de 1.250.000 pesetas anuales, sería amortizada en trece años. El aumento, pues, de 3.664.952'49 pesetas sobre el gasto que estaba calculado, considerándole como factor para lograr la adjudicación de las obras, puede ser á juicio de la Comisión admitido por el Concejo. La magnitud de la reforma urbana que se intenta y el incalculable beneficio que á los vecinos de Madrid habrá de reportar, admiten aumento de gasto.

Los mismos hechos aconsejan la elevación á cincuenta y nueve años de las concesiones de suministro de fluido eléctrico y de la línea de tranvía, por cuanto en el primer caso, el concesionario está sujeto en cuanto al precio de la unidad de fluido suministrado á las fluctuaciones que motiven las demás Compañías de Madrid, y en cuanto al tranvía, el plazo que ahora se concede para explotación es el mismo que se concede á las demás Empresas de la Capital para sus líneas.

La reforma de la cláusula 6.<sup>a</sup> parece á la Comisión tan racional, por cuanto deja subsistente una garantía, si no legal muy acertada y conveniente en favor de los propietarios de inmuebles, sin menosprecio de los intereses del concesionario, que de seguro merecerá la sanción de la Superioridad; como asimismo, entendemos que debe consignarse en la cláusula 14 de modo expícito la facultad del concesionario implícitamente concedida de ceder y traspasar el contrato en cualquier momento de la duración del mismo.

Por último: la Comisión considera que el Excmo. Ayuntamiento, y especialmente el Excmo. Sr. Alcalde, debe perseverar en las gestiones, con tanta fortuna iniciadas, para que el Poder legislativo ó el Gobierno de S. M. obrando con las facultades que le son propias, declare la subsistencia de las exenciones y beneficios en materia de tributación, que conceden los artículos 13, 14 y 15 de la ley de 18 de Marzo de 1895, de cuya declaración depende la viabilidad de la reforma urbana aprobada y la de las que deben llevarse á cabo, tanto en Madrid como en las demás poblaciones de España, volviendo de esta suerte por lo que fué voluntad de las Cortes al formar la ley de 1895 y que sancionó S. M.



En mérito de cuanto queda expuesto, la Comisión que suscribe tiene el honor de proponer á V. E. se sirva acordar:

Primero. Las modificaciones que á continuación se expresan en el Presupuesto y pliego de condiciones económico administrativas para la concesión de las obras del proyecto de saneamiento parcial del interior de esta Corte denominado «Reforma de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá».

1.<sup>a</sup> La reducción en un 25 por 100 ó sea, en 1.228.713'02 pesetas de la partida de 4.914.852'09 pesetas, figurada en el presupuesto de ingresos del proyecto como valor del aprovechamiento del derribo de casas expropiadas.

2.<sup>a</sup> La reducción en 1.811.239'47 pesetas del valor asignado en el mismo presupuesto de 9.454.829'10 pesetas á los solares resultantes en la Avenida A y sus calles transversales (Callao-Leganitos).

3.<sup>a</sup> El párrafo primero de la cláusula 6.<sup>a</sup> del pliego de condiciones económico administrativas, quedará redactado al tenor siguiente:

«El concesionario, dentro de los treinta días siguientes del otorgamiento de la escritura, consignará en el Banco de España, ó en cualquiera otro Establecimiento de crédito de Madrid, á favor de los interesados en general por los conceptos de expropiaciones é indemnizaciones en el primer trozo de obra á ejecutar, la cantidad efectiva á que aquellas asciendan, según el presupuesto; debiendo presentar, dentro de dicho plazo, en el Excmo. Ayuntamiento, documento legal acreditativo de haber efectuado dicha consignación. Los mismos requisitos deberá cumplir el adjudicatario, para los demás trozos ó secciones de obra, dentro del plazo de quince días, á contar desde la recepción de las obras de la sección anteriormente ejecutada.»

A la misma cláusula 6.<sup>a</sup> se agregará el párrafo siguiente:

«Cuando algún propietario, por tener pendiente recurso que no se refiera al precio de la indemnización del inmueble, ó por otro motivo legal, se negase á recibir el importe de la expropiación que le corresponda, ó cuando por causas imputables al expropiado, no pueda tener lugar el pago de la indemnización, el concesionario podrá consignar dicho importe en la Caja general de Depósitos, y una vez llenado este requisito entrará en posesión de la finca, pudiendo proceder á su demolición.

»En el caso de que la razón en que el propietario fundase su negativa á recibir el valor de la indemnización, fuese la de tener pendiente recurso sobre el importe de la misma, el concesionario, depositando en dicha Caja general la cantidad en que el perito de la parte la hubiese tasado, podrá ocupar el inmueble y proceder á su demolición.»

4.<sup>a</sup> Se elevará de cuarenta á cincuenta y nueve años, la concesión consignada en la cláusula 10 del suministro de fluido eléctrico para el alumbrado público de la zona del proyecto, y para el particular y fines industriales.

5.<sup>a</sup> Se elevará de cuarenta á cincuenta y nueve años la concesión establecida por la cláusula 24, para la explotación de línea de tranvía.

6.<sup>a</sup> A la cláusula 14, deberá anteponerse el siguiente párrafo:

«El adjudicatario podrá ceder y traspasar el contrato en cualquier momento de la duración del mismo.»

7.<sup>a</sup> A la cláusula 39 deberá anteponerse el siguiente párrafo:

«El Excmo. Ayuntamiento abonará al concesionario, después de satisfecha la cantidad-tipo porque se hizo la adjudicación, la suma equivalente á los intereses simples de 5 por 100 sobre los plazos que excedan del término de las obras.»



8.<sup>a</sup> En las cláusulas 9.<sup>a</sup> y 38 del mismo pliego y en el presupuesto se harán las variantes á que obliga la elevación á 15.660.029'56 pesetas, de la cantidad-tipo de subasta, por virtud de las modificaciones 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> del presente dictamen.

Segundo. Que estos acuerdos se sometan á la sanción de la Junta Municipal y á la aprobación del Sr. Ministro de la Gobernación.

Tercero. Que se practiquen las gestiones necesarias cerca del Gobierno de Su Majestad, á fin de que sea declarada á la mayor brevedad la subsistencia de las exenciones en materia de tributación que establecen los artículos 13, 14 y 15 de la ley de 18 de Marzo de 1895, como de absoluta precisión para intentar la adjudicación de las obras.

V. E., no obstante, acordará lo que estime más oportuno.

Madrid 17 de Abril de 1906.—*Augusto F. Victorio.*—*F. de la Garma.*—*Emilio Blanco.*—*José Gayo.*

Acuerdo del Excmo. Ayuntamiento.—Dada cuenta del dictamen de la Comisión, fué aprobado, previa discusión que consta en acta.

Madrid 27 de Abril de 1906.—El Secretario del Ayuntamiento, *F. Ruano.*

Acuerdo de la Junta Municipal.—Madrid 12 de Mayo de 1906.

Fué sancionado el anterior acuerdo del Excmo. Ayuntamiento.—El Secretario del Ayuntamiento, *F. Ruano.*



## Ley de 8 de Febrero de 1907, sobre exenciones y rebajas de contribuciones é impuestos.

Don Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España:

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: Que las Cortes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo 1.º Queda derogado el art. 13 de la ley de 18 de Marzo de 1895 y sustituido por el siguiente:

«Art. 13. Cuando por virtud de alguno de los proyectos á que esta ley se refiere se procediese á nuevas construcciones en la zona expropiada, los propietarios de las fincas que se construyan en los solares resultantes, no tributarán por el concepto de contribución de inmuebles durante los primeros veinte años, por mayor suma que la que en conjunto estaba impuesta á las fincas que ocupaban el mismo suelo antes de la reforma; mas si fuese menor el tipo de tributación que se acordase durante ese tiempo, le será aplicado dicho beneficio. Los Ayuntamientos no podrán imponer á las nuevas edificaciones derecho de licencia de obras ni otros arbitrios que gravan los materiales de construcción ó la apertura y primer destino de los nuevos edificios.»

Art. 2.º Se declara subsistente la exención del impuesto de derechos reales y traslación de bienes, tal como está consignada en el art. 14 de la ley de 18 de Marzo de 1895, de las adquisiciones de fincas sujetas á la expropiación forzosa por virtud de la misma ley y de las primeras enajenaciones de los solares que resulten.

Art. 3.º Se declaran subsistentes los beneficios que otorga el art. 15 de la repetida ley respecto al uso del papel sellado.

Art. 4.º Las mencionadas exenciones de los artículos 14 y 15 de la ley de 18 de Marzo de 1895, que se declaran subsistentes por la presente, no podrán derogarse sino en virtud de precepto expreso de otra ley.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á ocho de Febrero de mil novecientos siete.—Yo el Rey.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada*.

(*Gaceta* de 9 de Febrero de 1907.)

---

NOTA.—En 14 de Mayo de 1907, en que fué terminada la presente edición, se halla el proyecto de reforma urbana, de que se ha tratado, pendiente de informe del Consejo de Estado. Evacuado este dictamen, se dictará Real orden del Ministerio de la Gobernación para el anuncio de la subasta.

---



AYUNTAMIENTO DE MADRID

62







AYUNTAMIENTO DE MADRID

---

OBRAS DEL SUELO Y SUBSUELO

PARA LA

MEJORA DE LOS PAVIMENTOS DE DICHA VILLA

---

BASES GENERALES

PARA EL

CONCURSO DE LAS INDICADAS OBRAS

Y

PROYECTO PARA LAS DEL SUELO

---

AUTOR DE DICHO PROYECTO: EL INGENIERO DIRECTOR DE VÍAS PÚBLICAS

D. PEDRO NÚÑEZ GRANÉS



MADRID  
IMPRENTA MUNICIPAL

1913







## ÍNDICE GENERAL

---

	<u>Páginas.</u>
1.º Oficio con el que se remiten al Excmo. Ayuntamiento las bases generales y proyectos correspondientes para sacar á concurso las obras necesarias para mejorar los pavimentos de Madrid.....	5
2.º Bases generales para el referido concurso.....	11
3.º Proyecto para las obras del suelo, que comprende:.....	17
a) Memoria.....	21
b) Anejos de la Memoria.....	49
c) Pliego de condiciones.....	69
d) Presupuesto.....	105

---







I

Oficio con el que se remiten al Excmo. Ayuntamiento, las bases generales y proyectos correspondientes, para sacar á concurso las obras necesarias para mejorar los pavimentos de Madrid.







Oficio con el que se remiten al Excmo. Ayuntamiento, las bases generales y proyectos correspondientes, para sacar á concurso las obras necesarias para mejorar los pavimentos de Madrid.

EXCMO. SEÑOR.:

En cumplimiento del decreto de V. E., fecha 12 del pasado, de que tuvo conocimiento esta Dirección en 16 del mismo, referente á la redacción del proyecto definitivo para llevar á cabo la mejora de los pavimentos de Madrid; adjunto tengo el honor de remitir á V. E.:

a).—Las bases generales para el concurso de las obras que, tanto en el suelo como en el subsuelo, deberán realizarse para conseguir dicho fin.

b).—El proyecto completo de las obras del suelo ajustado á lo dispuesto en el pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de Marzo de 1903, y formulario é instrucción para redactar los proyectos de carreteras, aprobados por Real orden de 30 de dicho mes y año.

c).—El proyecto relativo á las obras del subsuelo, redactado en igual forma.

\* \* \*

Los presupuestos de contrata de dichos dos proyectos ascienden:

El de las obras del suelo, á *veintisiete millones novecientas setenta y seis mil ochocientas tres pesetas con setenta y tres céntimos* (27.976.803'73).

Y el de las del subsuelo, á *diez y ocho millones seiscientas nueve mil novecientas veintiséis pesetas con treinta y tres céntimos* (18.609.926'33).

En junto, las obras para la reforma de que tratamos, se elevan á *cuarenta y seis millones quinientas ochenta y seis mil setecientas treinta pesetas con seis céntimos* (46.586.730'06).

\* \* \*

Al remitir á V. E. los referidos documentos estimo pertinente hacer las siguientes manifestaciones:

#### PRIMERA

Que esta Dirección se ha limitado al redactar dichos proyectos, á cumplir lo ordenado, incluyendo en ellos, á tal objeto, cuantas obras ha entendido necesarias para conseguir el fin perseguido, sin preguzgar en modo alguno, á quien corresponde el pago de las diversas que contienen; cuestión que, á juicio de la misma, corresponde resolver en absoluto al Excmo. Ayuntamiento en vista de los antecedentes que obren en los Negociados respectivos y de los informes de orden legal que estime procedentes.



## SEGUNDA

Que al redactar los expresados documentos se ha atendido la expresada Dirección, al espíritu que informan las bases y anteproyectos que, para conseguir el fin que se persigue, aprobó el Excmo. Ayuntamiento en 20 de Febrero del corriente año y 6 de Marzo del anterior.

## TERCERA

Que la principal variante que aparece en las bases que ahora se remiten con relación á las aprobadas, es la referente á la adquisición forzosa de la cuña que se levante al ejecutar las obras, que se impone al adjudicatario.

Dicha cuña, que sería de escasísima utilidad para el Excmo. Ayuntamiento, podrá emplearla el contratista, sin perjuicio alguno para él, en la fabricación de los hormigones que constituyen la base de los pavimentos, y habrá de producir, de esta suerte, á la referida Corporación, un ingreso que no bajará seguramente de 440.000 pesetas.

Con dicha cantidad podrá atender el Ayuntamiento á los gastos que se enumeran en el cap. IX de la Memoria, consecuencia del aprovechamiento de los materiales levantados, que, á virtud de lo estipulado, no haya de emplear el adjudicatario.

## CUARTA

Que, con relación al anteproyecto mencionado, en el proyecto de pavimentos que ahora se remite, se han introducido las siguientes modificaciones:

a).—La de la supresión de las obras de refuerzo del Viaducto.

b).—La de no incluir las que tienen por objeto el arreglo de las estatuas de la plaza de Oriente.

c).—La de hacer figurar, en cambio, las obras de pavimentación de algunas vías centrales de gran importancia que no aparecían en el anteproyecto.

d).—La de no incluir tampoco las obras relativas al túnel de la calle del Ferrocarril que se hacen figurar en el proyecto de las del subsuelo.

Motivan las supresiones relativas á los apartados (a) y (b) el deseo de evitar las dificultades que pudieran suscitarse, teniendo en cuenta que las obras á que hacen referencia no son realmente de pavimentación, y que el art. 15 de la vigente ley de Presupuestos, dice:.... «para la ejecución de las obras que exigen la renovación y reparación de los pavimentos.....»

La variación de hacer figurar algunas obras de pavimentación relativas á calles centrales de gran importancia á que se contrae el apartado (c), la justifica la consideración de que si hoy se encuentran éstas en regular estado, no lo estarán seguramente al terminarse las obras incluídas en este proyecto, y sería realmente un hecho anómalo que en el centro de Madrid, calles de gran tránsito, quedaran en peores condiciones de vialidad que las del resto de la Villa.



El hecho de haber pasado á figurar en el proyecto de las del subsuelo las del túnel de la calle del Ferrocarril á que se contrae el apartado (d), se funda en que las referidas obras son realmente del subsuelo, y sólo se incluyeron en el anteproyecto de la pavimentación, porque habiéndose hecho el proyecto correspondiente antes de haberse unido en una sola Dirección la de Vías públicas y Fontanería Alcantarillas, figuraban dichos trabajos entre los proyectos á hacer en la primera de éstas.

\* \* \*

Para terminar estima pertinente manifestar el que suscribe, que cree absolutamente necesario que en los pavimentos que se construyan á virtud de la contrata á que dé lugar este proyecto, no debe practicar trabajo alguno nadie más que el contratista, las compañías de tranvías que vengan obligadas á la conservación, y en casos de urgencia el Excmo. Ayuntamiento; pues de otro modo entiende que es casi imposible tener buenos pavimentos.

Tal creencia va reflejada en las cláusulas correspondientes del pliego de condiciones del proyecto de las obras de pavimentación.

Asimismo, juzgo necesario que el Excmo. Ayuntamiento redacte y apruebe en su día, las reglas que determinen la forma en que hayan de irse colocando en las galerías que se construyan, los servicios hoy existentes en el subsuelo.

Y, por último, cree conveniente manifestar el que suscribe, que en el citado pliego de condiciones relativo á las obras de pavimentación, ha establecido, en su artículo 45, la condición de que el Ayuntamiento queda facultado para ejecutar obras de la clase de las que figuran en el proyecto, en las vías que estime necesario, y la de no llevar á cabo de las en él incluídas las que juzgue no deben realizarse.

A virtud de dicha cláusula puede subsanarse cualquier omisión que pudiera haberse cometido, y dejar de hacerse obras en calles en que, habiéndose llevado á cabo trabajos de pavimentación durante la tramitación de este proyecto, no fuera ya necesario realizar.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*







## **II**

Bases generales que, además de las condiciones estipuladas en los proyectos á que hacen referencia, deberán tenerse en cuenta en el concurso para ejecutar las obras necesarias con el fin de mejorar los pavimentos de esta Corte.







Bases generales que, además de las condiciones estipuladas en los proyectos á que hacen referencia, deberán tenerse en cuenta en el concurso para ejecutar las obras necesarias con el fin de mejorar los pavimentos de esta Corte.

### BASE PRIMERA

#### OBRAS OBJETO DEL CONCURSO

Son objeto de este concurso las obras que se detallan en los dos proyectos que acompañan á estas bases.

### BASE SEGUNDA

#### CUANTÍA DE LAS OBRAS

Para los efectos de fianza, pago de derechos reales, etc., y como base para el estudio de las proposiciones, los concurrentes deberán tener en cuenta que el presupuesto de contrata de las obras del suelo, se eleva á *veintisiete millones, novecientas setenta y seis mil, ochocientas tres pesetas con setenta y tres céntimos* (27.976.803'73) y el de las del subsuelo, á *diez y ocho millones, seiscientas nueve mil, novecientas veintiséis pesetas con treinta y tres céntimos* (18.609.926'33), haciendo ambos un total de *cuarenta y seis millones, quinientas ochenta y seis mil, setecientas treinta pesetas con seis céntimos* (46.586.730'06).

### BASE TERCERA

#### PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo para la ejecución de las obras, que se contará desde el día en que se firme la correspondiente escritura, deberán fijarle los concurrentes, teniendo en cuenta que no habrá de exceder de diez años ni ser menor de cinco, no sólo por las dificultades que para su ejecución en menor plazo habrán de ofrecer las del subsuelo, á causa de la multitud de canalizaciones que en él existen, sino también á fin de evitar, en lo posible, las grandes molestias que al vecindario habrían de originarse al llevarlas á cabo, simultáneamente, en zonas extensas.

### BASE CUARTA

#### PLAZO PARA LA ADMISIÓN DE PROPOSICIONES

Se admitirán proposiciones en el Registro general del Excmo. Ayuntamiento á las horas de oficina, durante sesenta días, á contar de aquél en que aparezca anunciado este concurso en la *Gaceta de Madrid*.



## BASE QUINTA

### FORMA EN QUE DEBEN HACERSE LAS PROPOSICIONES

Toda proposición deberá hacerse respecto á la totalidad de las obras contenidas en los dos proyectos de referencia y presentarse en la forma prescrita por las disposiciones vigentes.

En ellas se especificarán.

1.º Las mejoras que propongan introducir respecto á calidad, clase de materiales y sistemas de construcción.

2.º Los precios unitarios de ejecución, conservación y tapado de calas, si proponen algún pavimento no contenido en el proyecto, detallando en tal caso con toda minuciosidad, sus materiales componentes y la forma de ser ejecutado.

3.º El plazo de garantía, tanto para las obras del suelo como para las del subsuelo, debiendo tener presente que durante él, tendrán los deberes y derechos que marcan los respectivos pliegos y que para las obras del suelo, este plazo habrá de ser por lo menos de veinte (20) años.

4.º El tanto por ciento de baja que se comprometen á hacer en el importe total de las obras del suelo y subsuelo.

5.º La suma alzada, que no será inferior á cuatrocientas cuarenta mil (440.000) pesetas, que se comprometen á dar por toda la cuña de pedernal que se levante al realizar las obras del suelo, que ocupa la superficie que se detalla en el estado de dimensiones que figura en el documento núm. 4 de dicho proyecto, ó por cada metro cuadrado de ella, medido sobre la calle antes de ser levantada, al que deberán asignar como precio mínimo, una treinta (1'30) pesetas. Esta cuña podrá aprovecharla el contratista en la fabricación de los hormigones que son necesarios para llevar á cabo el proyecto.

6.º Por lo que se relaciona con los pavimentos, podrán proponer, asimismo, el empleo de distintos materiales en una misma calle, con tal de que la variación de éstos se halle justificada por un cambio de pendiente y limitada por el encuentro de la vía en que se lleve á cabo con glorietas ó calles de importancia.

7.º El número de días, que no habrá de ser inferior á treinta (30), que se comprometen á extender una ligera capa de arena sobre los pavimentos que construyan que ofrezcan poca resistencia al resbalamiento, especificando también las calles en que se obligan á prestar dicho servicio.

8.º La obligación de aceptar la forma de pago que expresa la base undécima.

## BASE SEXTA

### FIANZA PROVISIONAL

Los concurrentes deberán acompañar á sus proposiciones el resguardo justificativo de haber depositado como fianza provisional, la cantidad de quinientas mil (500.000) pesetas.



El depósito podrá hacerse en metálico, en efectos de la Deuda pública ó en valores de este Excmo. Ayuntamiento, con arreglo á las disposiciones vigentes.

### BASE SÉPTIMA

---

#### ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES

Para estudiar las proposiciones, resolver y fallar cuanto se relacione con el concurso, se nombrará por la Superioridad el Jurado correspondiente, del que debe formar parte una representación del Excmo. Ayuntamiento, designada por esta Corporación.

El Jurado se reserva el derecho de desechar todas las proposiciones presentadas, si entendiere que ninguna era conveniente.

### BASE OCTAVA

---

#### FIANZA DEFINITIVA

Los concurrentes propondrán la fianza que, tanto en el período de duración de las obras, como en el de conservación de los pavimentos, se comprometen á prestar.

### BASE NOVENA

---

#### ORDEN EN QUE SE EJECUTARÁN LAS OBRAS

En ninguna vía se efectuarán las obras del suelo sin haber ejecutado previamente todas las del subsuelo proyectadas para ella.

### BASE DÉCIMA

---

#### DIRECCIÓN É INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Excmo. Ayuntamiento nombrará las personas que hayan de ejercerlas, debiendo tener en cuenta los concurrentes que los gastos que ambas ocasionen serán de cuenta del adjudicatario y que dichos gastos, que en definitiva serán determinados por el Excmo. Ayuntamiento, no podrán en ningún caso exceder del *dos por ciento* (2 por 100) del coste de las referidas obras.

La dirección técnica nombrada por el contratista, que será desempeñada por un Ingeniero ó Arquitecto con título español, se limitará al cumplimiento de cuanto se ordene por la Dirección facultativa municipal, con arreglo á estas bases y á los pliegos de condiciones del proyecto. Tendrá obligación también de garantizar la responsabilidad por accidentes del trabajo, tomando á dicho fin las medidas auxiliares que crea necesarias.

### BASE UNDÉCIMA

---

#### PAGO DE LAS OBRAS

El adjudicatario se compromete á realizar las obras mediante el pago del canon anual de 2.000.000 de pesetas.



Dicho pago se ejecutará en las condiciones que se detallan en los respectivos pliegos de condiciones de los dos proyectos á que hace referencia la base primera.

En el caso de que el Ayuntamiento acordara la realización de un empréstito, el adjudicatario irá percibiendo cantidades á cuenta de la obra que vaya ejecutando, en la forma y mediante las condiciones que también se determinarán en los referidos pliegos de condiciones; haciéndose una vez terminadas la correspondiente liquidación y abono de lo que alcance.

El pago de las obras de conservación de los pavimentos será independiente del canon anual de 2.000.000 de pesetas, y correrá á cargo del Excmo. Ayuntamiento. A dicho fin, éste consignará en sus presupuestos la cantidad necesaria para efectuarle, á partir del día en que, con arreglo al contrato, venga obligado á ello.

### BASE DUODÉCIMA

CONDICIONES QUE, SIN PERJUICIO DE LAS YA CONSIGNADAS, HABRÁN DE TENER EN CUENTA LOS CONCURRENTES

Sin perjuicio de cuanto queda estipulado en estas bases, regirán también las administrativas que para él se dicten; las que establece la Instrucción sobre contratación de servicios provinciales y municipales, aprobada por Real decreto de 24 de Enero de 1905; las del pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas, aprobados por Real decreto de 13 de Marzo de 1903; las relativas á la ley de Protección á la Producción Nacional de 14 de Febrero de 1907; el reglamento para la ejecución de la misma ley, aprobado por Real decreto de 23 de Febrero de 1908, y el Real decreto de 20 de Junio de 1902 en que se establece la obligación que tiene todo patrono de realizar con sus obreros el correspondiente contrato del trabajo.

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*



### III

Proyecto para la reforma de los pavimentos de Madrid. <sup>(1)</sup>

---

Ingeniero autor del proyecto: **D. Pedro Núñez Granés.**

---

AÑO DE 1913

---

(1) De los cuatro documentos que constituyen dicho proyecto, sólo aparecen en este impreso los números 1, (Memoria).— 3, (Pliego de condiciones).— Y 4, (Presupuesto), no habiéndose incluido el núm. 2, (Planos), por no ser indispensable para la inteligencia del mismo, y ofrecer dificultades su impresión.







Proyecto para la reforma de los pavimentos de Madrid.

---

DOCUMENTO NÚM. 1







(A)

# MEMORIA



MEMORIA



# ÍNDICE DE LA MEMORIA

## PRIMERA PARTE

	Páginas.
Capítulo I.—Necesidad y urgencia de resolver el problema que motiva este proyecto...	25
Capítulo II.—Razones para demostrar que habrán de ser fructuosos los resultados que se conseguirán al llevarle á cabo.....	26
Capítulo III.—Constitución geológica del terreno sobre que se asienta Madrid, y materiales de los incluidos en este proyecto existentes dentro de su término Municipal ó en sus inmediaciones.....	29
Capítulo IV.—Longitudes, anchos medios, superficie y número de vías á que afecta este proyecto.....	30
Capítulo V.—Sistema administrativo que conviene seguir para su ejecución.....	31
Capítulo VI.—Documentos que le integran.....	32
Capítulo VII.—Disposiciones superiores relacionadas con este proyecto.....	32

## SEGUNDA PARTE

Capítulo VIII.—Proyectos para resolver el problema de la pavimentación de esta Corte....	35
Capítulo IX.—Descripción general de este proyecto.....	35
Capítulo X.—Justificación de las soluciones propuestas.....	37
1.º—Pavimentos continuos.....	38
2.º—Pavimentos discontinuos.....	40
3.º—Aceras.....	42
4.º—Pavimentos no usados en Madrid.....	43
Capítulo XI.—Justificación de los precios tipos que figuran en este proyecto y del valor de la cuña que habrá de adquirir el adjudicatario.....	45
1.º—Precios unitarios de ejecución de obra.....	45
2.º—Precios unitarios de conservación.....	46
3.º—Precios unitarios relativos á calas.....	46
4.º—Valor de la cuña que habrá de adquirir el contratista.....	46
Capítulo XII.—Consideraciones finales.....	47

## ANEJOS

Número 1.—Oficio dirigido á la Alcaldía con el fin de demostrar la necesidad de construir galerías que eviten la apertura de calas.....	53
Número 2.—Parte relacionada con este proyecto de un informe emitido por el Ingeniero Director de Vías públicas de Madrid, con motivo de haberse instalado pavimento de aplita en la cuesta de San Vicente.....	56
Número 3.—Cuadro de precios tipos de la ejecución de un metro cuadrado de las diferentes unidades de obras nuevas que figuran en este proyecto.....	59
Número 4.—Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	59
Número 5.—Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de basalto sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	60
Número 6.—Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado con pedrusco granítico sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	60
Número 7.—Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido, con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.....	61



Número 8.—Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido en calzadas con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.....	61
Número 9.—Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras con espesores de cinco centímetros de hormigón y dos de asfalto.....	62
Número 10.—Detalle de lo que cuesta empedrar cada metro cuadrado con pedrusco usado sobre una base de arena de diez centímetros.....	62
Número 11.—Detalle del costo del metro lineal de encintado granítico colocado.....	63
Número 12.—Detalle del costo del metro lineal de rectificación de encintado.....	63
Número 13.—Detalle del costo del metro cúbico de desmonte.....	63
Número 14.—Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, la ejecución completa del metro cuadrado de los pavimentos que comprende, y del metro lineal de encintado, y su comparación con los análogos de este proyecto.....	64
Número 15.—Cuadro de precios tipos del costo del metro cuadrado de conservación de las diferentes obras que figuran en este proyecto y del metro lineal de encintado.	64
Número 16.—Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, la conservación por metro cuadrado y año, de los pavimentos en él comprendidos, y comparación con los análogos de este proyecto.....	65
Número 17.—Cuadro de precios tipos del costo del metro cuadrado de tapado de calas en las diferentes obras que figuran en este proyecto y del metro lineal de encintado.....	65
Número 18.—Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, el metro cuadrado de tapado de calas en los pavimentos que en él figuran y su comparación con los análogos de este proyecto.....	66



## PRIMERA PARTE

---

Necesidad y urgencia de resolver el problema objeto de este proyecto.—Razones para demostrar que habrán de ser fructuosos los resultados que se conseguirán con su resolución.—Constitución geológica del terreno sobre que se asienta Madrid y materiales de los incluidos en este proyecto, existentes dentro de su término municipal ó en sus inmediaciones.—Longitudes, anchos medios, superficie y número de vías á que afecta este proyecto.—Documentos que le integran.—Sistema administrativo que conviene seguir para su ejecución.—Disposiciones superiores relacionadas con este proyecto.

---

### CAPÍTULO PRIMERO

---

#### **Necesidad y urgencia de resolver el problema que motiva el presente proyecto.**

La cultura, el adelanto y la riqueza de las naciones, mídense siempre por las condiciones de vialidad, grandeza é higiene de sus metrópolis.

La vida se extiende y dilata allí donde el trabajo, halla ancho y fácil campo para su desarrollo; donde el arte y la higiene, exaltando la imaginación y dando alegría al hombre, hacen grata la existencia.

Las dos anteriores verdades, vulgares; pero á nuestro juicio incotrovertibles, demuestran que toda nación debe dedicar atención preferente á su metrópoli, y que el primer elemento para la prosperidad y crecimiento de una ciudad, es la buena vialidad de los cauces por los que se desarrolla el torrente de su circulación.

Sin condiciones de vialidad adecuada, la higiene y la belleza son un mito: la vida misma de las urbes, como la de los seres que no poseen un sistema perfecto de circulación, se dificulta y extingue lentamente.

Necesario y urgente es, tratar de conseguir que toda ciudad tenga sus vías en condiciones tales, que el trabajo se desarrolle por ellas con la mayor facilidad y efecto útil; que su aspecto sea estético, y que la suciedad que lleva aparejada siempre una mala pavimentación, no sea á menudo mensajera de la muerte.

Y si esa ciudad es la metrópoli de un pueblo, á las razones de orden material dadas, que demuestran la necesidad y urgencia de poner en buenas condiciones sus vías, únense las de orden moral que impelen á no presentar ante propios y extraños, en la ciudad en que la ciencia y el arte hermanados deben dar la más alta idea del adelanto y poder creador de la nación; inculturas, miserias y atrasos, cuya exhibición conviene evitar á todo trance.

Estas razones, lacónicamente expuestas, son seguramente las que, á requerimientos del Municipio y del Gobierno, impulsaron á los Cuerpos colegisladores á venir en auxilio de nuestro Ayuntamiento, autorizando al Gobierno para incluir en los presupuestos vigentes del Estado, la suma de dos millones de pesetas, á fin de que Madrid mejore sus pavimentos.



## CAPÍTULO II

**Razones para demostrar que habrán de ser permanentes los resultados que se conseguirán al llevar á cabo este proyecto.**

Para demostrarlo, es á nuestro entender, absolutamente indispensable que examinemos (aunque sea muy á la ligera, en gracia á la brevedad y para cumplir el encargo de la Alcaldía de redactar este proyecto con la mayor urgencia posible), las causas que han producido el estado verdaderamente lamentable en que se hallan la casi totalidad de los pavimentos de nuestra Corte.

Son estas las siguientes:

1.<sup>a</sup> La escasez de las consignaciones que se hace patente considerando que las metrópolis europeas gastan, por término medio, 1'50 francos por metro cuadrado y año, en la conservación de sus pavimentos.

Pues bien, examinando los presupuestos de Madrid correspondientes á los últimos cinco años, vemos que el promedio de lo dedicado á este objeto, es de 28 céntimos por metro cuadrado y año; es decir, menor que la quinta parte de lo que invierten otras ciudades.

A igual resultado llegamos si comparamos la superficie de las vías de París con la de las de Madrid y las cantidades que para su pavimentación gastan ambas.

En efecto, la superficie pavimentada de las vías de París que corren á cargo de dicho Municipio, mide nueve millones doscientas veintiocho mil novecientos diez metros cuadrados, 9.000.000 en números redondos («Travaux de París», note de la Prefecture de la Seine).

La superficie pavimentada de las del Interior y Extrarradio de Madrid suma cerca de tres millones (*Gaceta* de 5 de Febrero de 1912, anexo núm. 2, página 497).

Para estar en análogas condiciones en cuanto á recursos, debía, pues, destinar Madrid á la conservación de sus pavimentos la tercera parte que París.

Y como examinando los presupuestos vigentes en dichas ciudades se ve que lo que consigna Madrid alcanza apenas á la quinceava parte de los que gasta París, resulta que en comparación con esta Villa, tiene Madrid menos de la quinta parte que lo que le corresponde para estar en análogas condiciones.

No es posible, pues, que los pavimentos de nuestra Corte se hallen en buen estado cuando lo que se invierte en ellos es menor que la quinta parte de lo que le corresponde con relación á lo que gastan otras ciudades.

2.<sup>a</sup> La carencia de una ó varias canalizaciones de carácter general donde pudieran alojarse todas las conducciones de los distintos servicios que utilizan el subsuelo, que da lugar á que haya necesidad de remover constantemente los pavimentos haciendo innumerables calas, en cuyo tapado se gastan importantísimas sumas, sin lograr, á pesar de ello, que queden nunca en las condiciones debidas por razones que no expongo para no hacer demasiado extenso este escrito.

Para juzgar de la importancia de los perjuicios que á la vía pública se irrogan con la apertura de calas, basta decir, despues de lo expuesto en el párrafo an-



terior, que en el año 1909 se abrieron estas en el Interior, en una longitud de 36 kilómetros y en el Ensanche de 13. En el año 1910, en el Interior de 66 y en el Ensanche de 10. En el año 1911, en el Interior de 113 kilómetros y en el Ensanche de 12. Y en 1912, de 48 y 19, respectivamente.

En total, 317 kilómetros.

Es decir, que en cuatro años se ha removido el pavimento en una longitud que supera á las tres cuartas partes de los 415 kilómetros, que aproximadamente miden las mil trescientas calles, que en números redondos, tiene nuestra Corte.

El único medio, pues, de evitar los perjuicios que causan las calas es no tener necesidad de hacerlas, construyendo para ello la canalización ó canalizaciones indicadas.

3.<sup>a</sup> Las excesivas pendientes de las calles que obligan, en la generalidad de los casos, á usar pavimentos discontinuos.

4.<sup>a</sup> La imperfecta distribución de las aguas del Lozoya, que hace que en algunos puntos de Madrid existan enormes presiones que determinan multitud de roturas en las cañerías con graves perjuicios para los pavimentos de las calles.

5.<sup>a</sup> La existencia de carros de transporte de dos ruedas y llanta estrecha tirados por tres ó más caballerías que arrastran enormes pesos, hace que se destruyan de tal modo los pavimentos y de manera tan continua, que su conservación, por tal causa y las demás ya relacionadas, se hace casi imposible.

6.<sup>a</sup> La mala calidad de los materiales para la pavimentación existentes en la localidad.

7.<sup>a</sup> La falta de una numerosa y bien organizada policía que impida que los carros caminen casi siempre sobre los carriles de los tranvías, lo que hace que, al separarse de éstos, golpeen violentamente el pavimento de sus inmediaciones, produciendo en ellas enormes baches; que se roben las tapas de las bocas de riego; que se vuelquen en la vía pública carros y volquetes que conducen escombros é inmundicias, es otra de las causas que coadyuva al estado lamentable de la pavimentación y policía de las calles.

\* \* \*

Veamos como se ha tratado de evitar en lo posible, las causas antedichas, productoras del estado verdaderamente deplorable en que se hallan hoy los pavimentos.

La primera y más importante de todas, la relativa á la carencia de recursos, evítala por de pronto el acuerdo de los Cuerpos colegisladores, y para lo sucesivo, lo que determina la base undécima de las generales que habrán de regir para este concurso, á virtud de la que el Ayuntamiento deberá consignar en sus presupuestos en la época oportuna, la cantidad necesaria para conservar los pavimentos que se construyan á virtud de este proyecto.

La segunda causa se obvia con la construcción de las correspondientes canalizaciones que en el proyecto se proponen, necesarias generalmente (véase el anejo número 1 de esta Memoria) y más aun en Madrid que en ciudad alguna, porque habiéndose inspirado su Ayuntamiento en un criterio de amplia libertad en cuanto se refiere á conceder licencias para el establecimiento de industrias, á fin de que la



competencia trajera aparejada la consiguiente economía; se han multiplicado aquéllas en forma tal, que sus cables ocupan materialmente todo el subsuelo de las calles.

Otras poblaciones han tenido criterio diferente, restringiendo el número de concesiones.

Así, por ejemplo, París estuvo dividido hasta 1908 en seis sectores, en cuanto á la distribución de energía eléctrica se refiere, habiendo su Ayuntamiento concedido la explotación de cada uno de ellos, en condiciones determinadas, á una sola empresa que, precisamente, había de tener dentro de él su central.

Madrid, en cambio, permitió que 22 empresas eléctricas tendieran sus cables por toda la Villa.

Podría lo antedicho parecer una crítica del sistema aquí adoptado, más no lo es, pues si tal libertad de criterio crea para la cuestión de conservación de pavimentos enorme dificultad, trae aparejados en cambio como consecuencia, bienes sin cuento en lo que atañe á la economía de la vida, hasta el punto de que, mientras en París ha costado el kilowatio hora de energía eléctrica hasta 1908, 96 céntimos en el sector de la orilla izquierda del Sena y 1'26 francos en el de los Campos Elíseos (Gaston Cadoux, *La vie des grandes Capitales de l'Europe*.—París 1908); en nuestra Corte le hemos estado pagando á 20 céntimos, y cuesta hoy 60.

La tercera causa es casi inevitable en la actualidad por los perjuicios que á la propiedad urbana ocasiona todo cambio de rasante; perjuicios que se traducen en reclamaciones fundadas contra el Ayuntamiento que le obligan al pago de crecidas indemnizaciones.

Pudo, casi en absoluto, haberse evitado este grave mal de las excesivas pendientes de las vías de Madrid, que, al par que dificulta el problema de la pavimentación, exige mayores esfuerzos tractores; habiendo elevado las vaguadas de la Castellana y López de Hoyos y emplazado las estaciones ferroviarias en puntos más altos.

Indudablemente carencia de medios y dificultades de orden análogo á las que hoy existen, aunque desde luego no tan importantes, debieron hacer que las soluciones indicadas no se llevaran á cabo.

Hoy por hoy no cabe, á mi juicio, sobre este extremo más que lo que viene haciendo el Ayuntamiento: cuando intenta variar una rasante explora el ánimo de los dueños de las fincas afectadas por la reforma en proyecto, y si éstos la consienten, la realiza.

De esta suerte se han modificado multitud de rasantes, como las de las calles de la Montera, Leganitos, San Sebastián, Alcalá en su primer trozo, Bárbara de Braganza, Marqués de la Ensenada y otras muchas.

No pueden, pues, precisarse de antemano los movimientos de tierra que habrán de ejecutarse á virtud de modificaciones en las rasantes de las vías á que el presente proyecto se contrae, pues dependerán de la voluntad de los que, cuando hayan de realizarse las obras, sean dueños de los inmuebles á que afectasen dichos desmontes; mas desde luego puede adelantarse que serán pocos y de pequeña importancia.

Por ello no se incluye en el presupuesto de este proyecto cantidad alguna para



esta clase de trabajos que el Ayuntamiento abonará independientemente ó en la forma que estime oportuna.

Sin embargo, por si acordara, llegado que fuera el caso, que dichos movimientos de tierra los realizara el adjudicatario, á fin de que no intervinieran dos entidades en una misma obra, hecho que es siempre perjudicialísimo, incluyo en los documentos correspondientes el coste del metro cúbico de desmante.

La cuarta causa que dificulta la buena conservación de los pavimentos, habrá de desaparecer muy en breve, pues á virtud de convenio entre la Comisaría Regia del Canal y el Excmo. Ayuntamiento, se está llevando á cabo por aquélla la sustitución de las bocas de riego, y al hacerlo se cambian los tubos de empalme, que son actualmente de plomo, por otros de fundición, que, teniendo más resistencia y no siendo deformables por los golpes de ariete que sufren cuando se hacen funcionar y cierran las bocas de riego, evitarán la casi totalidad de las roturas.

La quinta ha tiempo trata de evitarla nuestro Ayuntamiento, imponiendo condiciones difíciles de cumplir á los carros de dos ruedas y llantas estrechas, habiendo solicitado dicha colectividad, con fecha 23 de Febrero de 1912, en instancia dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda, que exíma del pago de la contribución industrial á los carros de cuatro ruedas, á fin de conseguir que los de dos fueran sustituyéndose voluntariamente por los de cuatro.

La sexta causa se evita en el proyecto, desechando por completo los firmes de mac-adan, impropios para toda ciudad, y más aun si como sucede en Madrid los materiales que para su ejecución se usan, piedra y arena, no son heterogéneos y su clima extremado y poco húmedo, les es perjudicial; y limitando el uso del granito, de que no me he atrevido á prescindir en absoluto por razones de orden económico, y porque instalado en calles de no gran tránsito se obtienen con él resultados aceptables.

Y la séptima y última, procura también remediarla nuestro Ayuntamiento, aumentando tanto cuanto sus ingresos lo permitan, las consignaciones destinadas á la Policía.

Tal vez, á primera vista, aparezca que alguna de las causas que motivan el mal estado de los pavimentos pudieran no haber sido expuestas en este escrito, puesto que con el proyecto no es posible evitarlas; más he querido no omitir ninguna, á fin de demostrar que la mejora que produzca su realización, habrá de ser fructuosa y duradera, toda vez que las más importantes habrán de quedar subsanadas al llevarle á cabo, y las secundarias, el Excmo. Ayuntamiento está poniendo para que desaparezcan, cuantos medios están á su alcance.

### CAPÍTULO III

**Constitución geológica del terreno sobre que se asienta Madrid y materiales de los incluidos en este proyecto, existentes dentro de su término municipal ó en sus inmediaciones.**

Nuestra Corte está emplazada en sus zonas N. E., N. O. y S. O., sobre arenas y arcillas del período cuaternario, y en su zona S. E., determinada aproximadamente por las carreteras de Madrid á Toledo y Aragón, sobre calizas, arcillas, yesos y



pedernales del terreno terciario. Más en la mayor parte de su superficie se han hecho, en el transcurso del tiempo, considerables vertidos de tierra para disminuir las diferencias de nivel, resultando por ello el subsuelo poco homogéneo y de resistencia á la compresión muy variable.

Esta diversidad de resistencia y la circunstancia de ser en general el terreno poco permeable, que dan lugar en épocas de lluvias pertinaces, sobre todo en calles de escasa pendiente y mucho tránsito de vehículos pesados, á la formación de grandes baches; se han tenido muy en cuenta en el proyecto, proponiéndose en él que todas las obras consten de un sólido cimiento, que, repartiendo uniformemente las presiones que habrán de transmitirle las capas pétreas ó asfálticas que constituyen la superficie de rodadura del pavimento, eviten en lo posible la formación de baches.

De los materiales incluídos en este proyecto, existen en la localidad abundantes arenas de superior calidad.

Hay también en los inmediatos pueblos de Vicálvaro, Vallecas y San Fernando, canteras de piedra de la llamada pedernal vivo, y areniscas cuarzosas en las Vegas del Jarama, Tajuña y Henares, que pueden emplearse en la fabricación de los hormigones; si bien en el caso presente, no necesitará el rematante de dicho material para la totalidad de las obras de pavimentación, pues para dicho fin, deberá emplear, en primer término, la cuña de pedernal que se levante de las calles al realizar las obras, que, á tenor de lo que dispone el apartado 5.º de la base quinta, deberá adquirir á tal objeto.

Por último, al Norte de Madrid, en la inmediata Sierra de Guadarrama, se encuentran asimismo, importantísimas canteras de granito; material que, si no reúne todas las condiciones deseables para la pavimentación, como más adelante exponremos, tiene en cambio la ventaja de su relativa baratura, circunstancia que ha determinado que en el presente estudio no hayamos prescindido de él en absoluto.

\* \* \*

Las condiciones de estos materiales, así como las de todos los que habrán de emplearse en las obras á que se refiere este proyecto, se expondrán detalladamente en su documento núm. 3, pliegos de condiciones.

## CAPÍTULO IV

**Longitudes, anchos medios, superficies y número de vías á que afecta este proyecto.**

Las longitudes y latitudes medias, así como las superficies de las numerosísimas vías que comprende este proyecto, aparecen en los estados de dimensiones, que forman parte integrante de su presupuesto (documento núm. 4).

Las referidas dimensiones que son resultado de los datos existentes en la Dirección de Vías públicas, tomados últimamente, para la confección del Plano de Madrid que acompaña al proyecto original, han sido comprobados directamente sobre el terreno en los casos, que han ofrecido duda, y sobre éste se han tomado ahora los relativos á la clase de pavimentos que actualmente tienen las calles.

Con excepción de las dimensiones relativas á las longitudes, que son en general



invariables y pueden comprobarse en el citado Plano de Madrid; las demás, varían constantemente á causa de los múltiples ensanches que se están llevando á cabo en las vías de nuestra Corte. No tiene importancia suma esta circunstancia, porque, como en lugar oportuno se indicará, á la terminación de la obra de cada calle, habrá de levantarse con toda exactitud el plano de aquélla á que afecte. Estos planos serán los que servirán más tarde de base á los pagos correspondientes; pagos que, como también se dirá en el sitio oportuno, deberán efectuarse, teniendo sólo en cuenta las unidades de obra ejecutadas.

El número de vías que á virtud de este proyecto, si fuere aprobado, se pavimentarán con aplita, es de 63; con basalto, de 37; con granito no usado, de 213; con asfalto fundido, de 66; con asfalto comprimido, de 15; con pedrusco levantado de otras calles, de 212; y el de aquellas en que se instalarán aceras, de 11, según puede verse en el estado de dimensiones núm. 1. y comprobarse con todos los demás.

En suma, las obras de las calzadas ocuparán una superficie de 1.441.211 metros cuadrados y las de las aceras de 26.202 metros cuadrados. (Véase el citado estado de dimensiones).

En total una superficie de 1.467.413 metros cuadrados.

En el primero de dichos estados, puede verse que la longitud de las obras de las calzadas es de 150.965'50 metros lineales y en las aceras de 13.510.

Además, en dicho estado se ve y se comprueba en los siguientes, que será preciso rectificar los encintados en una longitud de 274.912 metros lineales y de instalarlos nuevos, en una de 30.543.

En los referidos estados figuran, no sólo los pavimentos que en cada vía proponemos instalar, sino también los que actualmente tienen todas ellas.

\* \* \*

Como consecuencia de este proyecto, se ejecutarán además obras por administración donde designe el Excmo. Ayuntamiento con las losas que se levanten, y en las calles del Extrarradio otras, cuya extensión no puede precisarse ahora, por depender de los materiales levantados que resulten aprovechables, después de ejecutar con los que sean necesarios, los trabajos á que se contrae este proyecto.

## CAPÍTULO V

### **Sistema administrativo que conviene seguir para la ejecución de este proyecto.**

El sistema que conviene seguir para llevar á cabo las obras, es el de contrata, debiendo hacerse sólo por administración las que se ejecuten con el material gránítico que se levante de las vías que hoy existen pavimentadas con él, después de haber realizado el contratista, las obras que, para hacer con el referido material, van detalladas en el proyecto.

Dicho material sobrante se colocará en las vías del Extrarradio, con excepción de todo el procedente de las aceras que se instalará donde se juzgue más conveniente.



## CAPÍTULO VI

### **Documentos que integran este proyecto.**

Integran este proyecto todos los documentos exigidos, habiendo tenido en cuenta para su estudio el pliego de condiciones generales para la contratación de Obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de Marzo de 1903, el formulario é instrucción para redactar los proyectos de carreteras, sancionado por Real orden de 30 de dicho mes y año, la instrucción sobre contratación de servicios provinciales y municipales, aprobada por Real decreto de 24 de Enero de 1905, y demás disposiciones legales vigentes.

El conjunto de dichos documentos que se detallan en el índice general, da idea completa y minuciosa de todas las obras que habrán de realizarse, si el referido proyecto mereciese la superior aprobación.

## CAPÍTULO VII

### **Disposiciones superiores relacionadas con este proyecto.**

Con fecha 12 de Febrero de 1912, se recibió en la Dirección de Vías públicas la orden del Excmo. Sr. Alcalde Presidente de esta Corte, para que informara respecto á los diferentes extremos de la moción presentada por dicha autoridad al Excmo. Ayuntamiento en 2 de dicho mes, uno de los cuales hacía referencia á la mejora de los pavimentos de Madrid.

En 28 del citado Febrero contestó la expresada Dirección respecto á los extremos que se interesaban acompañando al mismo tiempo, un anteproyecto para realizar la referida mejora de los pavimentos, en el que iban comprendidas, no sólo las obras relativas á los mismos, sino también las previas que debían ejecutarse en el subsuelo para que aquella fuera fructuosa.

En 6 de Marzo siguiente, el Ayuntamiento aprobó el anteproyecto, autorizando simultáneamente al Excmo. Sr. Alcalde para nombrar una Comisión de señores Concejales que, bajo su presidencia, hiciese gestiones acerca del Gobierno de S. M., á fin de que se prestara á Madrid el auxilio necesario para poder llevar á cabo las obras propuestas.

En 9 del mismo mes se dirigió la Alcaldía Presidencia al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación, suplicándole que, como Jefe nato del Ayuntamiento, interesara del Gobierno y de las Cortes, en su caso, «el auxilio necesario para la realización de las obras de pavimentación de las Vías públicas y obras del subsuelo complementarias, dándose de esta suerte la satisfacción que Madrid solicita y acallándose de este modo las críticas á que se halla sujeto por no poder acometer, con sus escasos recursos, tan importantes obras».

Como resultado de las gestiones realizadas se consignó en el art. 15 de la ley de Presupuestos, sancionada por S. M. en 24 de Diciembre de 1912, lo que sigue:

«Se autoriza al Gobierno para incluir en un capítulo adicional del presupuesto



de gastos del Estado, sección octava, Ministerio de Fomento, la anualidad de dos millones de pesetas, destinadas á garantir los intereses y la amortización de un empréstito, en el caso de que el Ayuntamiento de Madrid acuerde su emisión para la ejecución de las obras que exigen la renovación y reparación del pavimento de las vías públicas y la construcción de galerías subterráneas. Una ley determinará las condiciones del proyecto de dichas obras y de la emisión del empréstito».

Para ganar tiempo, cumpliendo á la vez lo dispuesto en dicho artículo, en 1.º de Febrero de 1913, previa reunion de la Comisión municipal presidida por el Excelentísimo Sr. Ministro de Fomento, se invitó al Ayuntamiento de Madrid para presentar á éste «las bases necesarias para la celebración de un concurso de proyectos, entre los que, examinados en su día por el Jurado que se nombre al efecto, pueda éste escoger el que haya de servir de base para el cumplimiento del art. 15 de la ley de Presupuestos vigente y de la nueva ley á que se refiere el párrafo segundo del mismo».

Remitidas las referidas bases al Excmo. Sr. Ministro de Fomento en 21 de Febrero de 1913, después de haber sido aprobadas por el Ayuntamiento el día anterior, dicha autoridad contestó en 27 de Marzo lo que á continuación se transcribe:

«Obras públicas.—Carreteras construcción.—La Real orden de 21 de Febrero de 1913, dictada á consecuencia de una comunicación dirigida á este Ministerio por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid, de fecha 25 de Enero del mismo año, que manifestaba haberse aprobado por unanimidad una proposición para que varios señores Concejales estudiasen las bases que habían de someterse á las Cortes, en cumplimiento de lo que determina el art. 15 de la ley de Presupuestos vigente sobre los proyectos para la renovación del pavimento de vías públicas y construcción de galerías subterráneas de servicios urbanos, disponía que se invitase á dicha Corporación municipal á presentar á este Ministerio los elementos necesarios para la celebración de un concurso de proyectos, entre los que el Jurado que se designase al efecto habría de escoger el que hubiese de servir para el cumplimiento de la referida disposición de la ley de Presupuestos antes citada».

«Esta forma de trámite evidentemente adecuada hubiera sido de necesidad absoluta si por la Corporación municipal no se hubiesen estudiado ya los dos proyectos dichos de obras, que han sido remitidos á este Ministerio».

«No tiene ya, pues, la Real orden de referencia una aplicación exacta en lo que se refiere al concurso, toda vez que existen los aceptados por el Ayuntamiento, si bien es necesario rodearlos de aquellas formalidades y garantía indispensables, á fin de que puedan servir para el cumplimiento de lo dispuesto en dicha ley de donde se derivan todas estas actuaciones. Con este propósito, sin que la Real orden de 21 de Febrero de 1913 pierda su valor y eficacia, sino considerándola cumplida en cuanto á lo fundamental, se hace preciso recordar las disposiciones que han de cumplirse antes de presentar á las Cortes el proyecto de ley, que una vez aprobado, ha de dar la suprema sanción á este asunto».

«El art. 18 de la ley general de Obras públicas de 13 de Abril de 1877, determina que ninguna obra municipal podrá ser emprendida sin un proyecto previamente aprobado por el Gobernador civil de la provincia, oyendo al Ingeniero Jefe de la misma».



«Autorizado el Gobierno por el 15 de la ley general de Presupuestos de 24 de Diciembre de 1912 para incluir en un capítulo adicional en la sección octava. «Ministerio de Fomento», la anualidad de dos millones de pesetas destinada á garantir los intereses y la amortización de un empréstito en el caso de que el Ayuntamiento de Madrid acuerde su emisión para realizar las obras que exige el pavimento de las vías públicas, y la construcción de galerías subterráneas, prescribiendo que una ley ha de fijar las condiciones del proyecto y la emisión del empréstito, parece naturalmente que antes de redactar el oportuno proyecto de ley que ha de ser presentado á las Cortes, se cumplan los dos preceptos antes citados: el de la aprobación previa de los proyectos que han de servir de base para la pavimentación y galerías del subsuelo, en un radio de un kilómetro, á partir de la Puerta del Sol, por el Gobernador civil de la provincia, previo el dictamen del Ingeniero Jefe de Obras públicas de la misma, y el acuerdo del Ayuntamiento para emitir el empréstito á que se refiere el segundo de los preceptos legales enumerados. A este fin, y con la premura que exige asunto de tal importancia para esta Capital y su vecindario; S. M. el Rey (q. D. g.), ha dispuesto que se devuelva á V. E. el proyecto y anteproyecto á que se refiere su comunicación de 25 de Marzo, para que se cumplan los trámites referidos».—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 27 de Marzo de 1913.—M. Villanueva.—Rubricado.—Excmo. Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Madrid».

En vista de dicha comunicación, la Alcaldía Presidencia, en escrito recibido por esta Dirección en 16 de Mayo último, ordenó que procediese con toda urgencia á formular el proyecto definitivo que sirviera de base para el concurso de instalación de pavimentos y obras previas del subsuelo á que hace referencia la ley de Presupuestos, sancionada por S. M. en 25 de Diciembre de 1912.

Y á virtud del referido escrito, se han completado los anteproyectos citados en la preinserta Real orden, aprobados por el Excmo. Ayuntamiento en 6 de Marzo del corriente año.



## SEGUNDA PARTE

Proyectos redactados para resolver el problema de la pavimentación de esta Corte. — Descripción general del proyecto de las obras relativas al suelo. — Justificación de las soluciones en él propuestas. — Justificación de los precios tipos. — Consideraciones finales.

---

### CAPÍTULO VIII

**Proyectos redactados para resolver el problema de la pavimentación de esta Corte.**

Dos proyectos se han redactado para su resolución:

Uno, el que es objeto de esta Memoria, trata exclusivamente de los pavimentos.

El otro se ocupa de las obras que, previamente, es preciso ejecutar á fin de que una vez saneado el subsuelo, sea posible pavimentar en buenas condiciones.

Sólo haremos en esta Memoria la descripción de las obras del suelo, detallándose las del subsuelo en la correspondiente al proyecto de ellas.

### CAPÍTULO IX

**Descripción general de este proyecto.**

El proyecto que nos ocupa tiene por objeto mejorar los pavimentos de Madrid.

En él se proponen cinco clases de pavimentos para las calzadas de las calles.

Para aceras, propónense sólo las de asfalto.

Los cinco pavimentos que figuran en este proyecto para las calzadas, son:

- 1.º De aplita.
- 2.º De basalto.
- 3.º De granito.
- 4.º De asfalto fundido.
- 5.º De asfalto comprimido.

Todos los materiales mencionados en el párrafo anterior, así como la piedra silícea y arena que se usen en las obras que nos ocupan, procederán de los puntos que más convengan al contratista, con tal de que reúnan cuantas condiciones se marcan en el pliego de las mismas, que forman parte integrante de este proyecto.

Sin embargo, diremos que para las obras de esta índole llevadas á cabo en Madrid, la aplita se ha extraído de las canteras de Gerena (Sevilla); el basalto de las de San Juan, y las Font, cerca de Olot y de las de Santa Margarita (Gerona); el granito de la inmediata Sierra del Guadarrama; los asfaltos, de Maestu (Alava), Valde-Travers (Suiza), Seissel (Francia); la piedra silícea de los inmediatos pueblos de Vicálvaro, Vallecas, San Fernando y las Alcantueñas, y la arena, del río Manzanares.



Los pavimentos anteriormente mencionados se sentarán sobre un sólido cimiento de hormigón, á excepción de los que se construyan con granito aprovechable del que se levante de otras vías, que irán colocados sobre una base de arena silícea y se instalarán en calles de interés secundario.

Estarán, además, limitados longitudinalmente por encintados graníticos ya existentes que será preciso rectificar en su totalidad al ejecutar las obras. A tal fin se incluye en el estado de dimensiones la longitud de los referidos encintados, y en el presupuesto la partida correspondiente.

Al hacer la referida rectificación será preciso desechar el adoquín de encintar que se halle en mal estado, sustituyéndolo por otro nuevo. La cantidad de éste se ha calculado, en vista de reconocimientos practicados, en el diez por ciento (10%) del total. Por ello aparece también en el presupuesto la partida correspondiente á este gasto.

Los materiales que se levanten de las vías en que se ejecuten obras, se aprovecharán: el de granito que esté en mejores condiciones, para las vías secundarias ya indicadas, y el sobrante que resulte utilizable, para el Extrarradio.

Las obras que se ejecuten en éste, como ya dijimos en el cap. V, deberán hacerse por administración y ser cargo su importe al ingreso de que hablaremos en los siguientes párrafos, ó á la partida que el Excmo. Ayuntamiento determine.

La cuña de pedernal que se levante deberá utilizarla el contratista para la fabricación de hormigones, debiendo proponer la adquisición de la totalidad, ya por tanto alzado, ó ya por metro cuadrado antes de ser levantada, á tenor de lo que dispone la base 5.<sup>a</sup> de las generales que habrán de regir para este concurso.

El tanto alzado que se asigna como valor de este material, se ha fijado en cuatrocientas cuarenta mil (440.000) pesetas.

También con cargo á dicha partida ó á la que el Ayuntamiento determine, deberá llevarse á cabo la instalación de la losa aprovechable que se levante con motivo de las obras, y del adoquín de encintar que al rectificar los encintados no resulte aprovechable en buenas condiciones, que se utilizarán en las vías del Extrarradio.

Con cargo, también, á la mencionada partida, á la de imprevistos, ó á la que el Ayuntamiento estime, se llevarán también á cabo las relativas á la instalación de *trams* en aquellas calles que por ser de gran pendiente, así lo acuerde el Excelentísimo Ayuntamiento, á fin de facilitar el tránsito rodado.

Ni la partida de ingresos relativa á la cuña, ni la de gastos referentes á las obras que en el Extrarradio se ejecuten, ni la atañente á la colocación de las aceras que se levanten con motivo de las nuevas que se instalen, ni las que se relacionen con la instalación de *trams*, aparecen en el presupuesto de este proyecto, toda vez que las referidas obras, no las habrá de ejecutar el contratista y sí el Ayuntamiento por administración, debiendo ser cargo su importe al ingreso que se presupone habrá de producir la venta de la referida cuña ó á la partida que determine dicha Corporación.

En cuanto á la piedra proveniente de los macadanes, el Ayuntamiento con sus obreros la utilizará donde estime conveniente, no presuponiéndose nada para tal objeto, porque los transportes al sitio que se designe habrá de hacerlos el contratista por su cuenta, como diremos en el lugar oportuno.



El rematante habrá de realizar todas las obras, que según lo antedicho, le incumben, efectuando cuantas operaciones sean precisas hasta dejar la calle de que se trate, limpia de todos los detritus y en buenas condiciones de vialidad.

No se detallan aquí dichas operaciones, porque se hará en el documento número 3, pliego de condiciones.

## CAPÍTULO X

### Justificación de las soluciones propuestas.

Para ello juzga el que suscribe lo mas sencillo, describir aquí los pavimentos usados en Madrid, sus condiciones, y las vías en que según sean las de éstas, deben ser colocados aquellos que, por ser convenientes, no desechemos desde luego; sin perjuicio de detallar también algunos, ya en uso en el extranjero, aun no ensayados en esta Corte, que en realidad se reducen á uno solo, variando en grado sumo sus formas de ejecución.

\* \* \*

Dentro de dos grupos pueden comprenderse todos los pavimentos:

El de los continuos y el de los discontinuos.

El primero abarca desde el mac-adan bien conservado, que es el más imperfecto, hasta el asfalto comprimido, que es, á juicio del que suscribe, el mejor de los pavimentos conocidos hasta el día.

El segundo comprende desde el morrillo, el menos perfecto, hasta el basalto, que es, de los de este grupo, el mejor de los pavimentos usados en Madrid.

La característica de los pavimentos comprendidos en el primer grupo es, como su nombre indica, la de no ofrecer solución de continuidad, presentando, por consiguiente, como grandísima ventaja para la tracción, la menor resistencia á la rodadura de los vehículos, y como consecuencia, la posibilidad de arrastrar mayor carga con igual esfuerzo tractor. Á causa de su continuidad, no hay en ellos choques, que se traducen siempre en una pérdida del trabajo útil del motor. Cuando estos existen, como sucede en los pavimentos discontinuos, esta pérdida del trabajo útil se emplea en destruir el pavimento y los vehículos (1).

Reunen también los pavimentos continuos por su impermeabilidad, con excepción del mac-adan, mejores condiciones higiénicas que los discontinuos.

Son también más cómodos para los viandantes y para los que circulan en carruaje.

Como consecuencia de su continuidad tampoco producen los incómodos ruidos de los discontinuos.

Por último, es en ellos más fácil la limpieza.

No hay, pues, ventaja que no esté á favor del grupo de los pavimentos continuos hasta el punto de poder decirse, como regla general, que allí donde puede establecerse uno de éstos, debe prescindirse de los discontinuos.

(1) Recientes observaciones hechas en París, han demostrado que el importe anual de las reparaciones de carruajes ha disminuido en un 50 por 100 desde que se adoptaron en dicha Villa, como medida general, los pavimentos continuos.



Mas no siempre es posible hacer uso de los pavimentos continuos, pues éstos exigen, por ser resbaladizos, calles de escasísima pendiente."

Cuando éstas no se hallan en dichas condiciones, es preciso establecer un pavimento del segundo grupo, del discontinuo.

Y en este caso se hallan, desgraciadamente, la casi totalidad de las vías de Madrid.

\* \* \*

Marcadas ya las esenciales diferencias que existen entre los dos grupos en que hemos comprendido todos los pavimentos, vamos á estudiar ahora las distintas variedades que integran cada uno de ellos y los sitios en que, según las condiciones de las vías, deben instalarse unos ú otros.

## PRIMERO

### PAVIMENTOS CONTINUOS

De éstos se han usado en Madrid el de mac-adan, el mac-adan alquitranado, el de madera con capa superior de alquitrán y los de asfalto.

*Mac-adan.*—Este pavimento, tal cual se instala en Madrid, está compuesto de dos capas de piedra partida; silícea la inferior y de pedernal vivo la superior.

Sobre dichas capas se arroja la correspondiente cantidad de arena de miga. Esta, introduciéndose por los intersticios, constituye (después de haberlas apisonado y mojado cuanto sea preciso antes y después de echar la arena) la argamasa que une los diferentes trozos de piedra que forman las mencionadas capas.

Este pavimento, cuyo coste en Madrid, por metro cuadrado, oscila entre 4'75 y 5'25 pesetas, es propio sólo para carreteras, siendo de resultados pésimos su uso en las vías públicas, sobre todo si éstas tienen gran tránsito, no presentan una pendiente superior del 2 y  $\frac{1}{2}$  por 100 y están orientadas de Este á Oeste, pues cuando se hallan en estas condiciones, el agua detenida y no evaporada por los rayos solares, filtrándose en el subsuelo al través del mac-adan, da lugar al paso de los vehículos, á la formación de baches é inmensos barrizales que subsisten indefinidamente durante el invierno, sobre todo si el movimiento de carruajes pesados es grande.

En el verano, las vías pavimentadas de esta suerte, sobre todo si son de gran tránsito, están constantemente envueltas por una nube de polvo asfixiante, sino es posible, por carencia de medios, regarlas cuantas veces sea preciso.

A pesar de lo expuesto y de que el mac-adan no reúne buenas condiciones en Madrid por ser silíceo los dos elementos de que se compone, piedra y arena, en vez de ser calizo el uno y silíceo el otro, no debe proscribirse su uso en absoluto, pudiendo ser admitido para algunas vías del Ensanche por ser el que menos cuesta, tanto en su instalación como en su conservación, cuando en las vías que se establece tienen escaso tránsito de carruajes, una pendiente no inferior á 3 por 100 y orientación N. S.

Además, cerca de Villalba se han empleado para esta clase de firmes, piedras



porfídicas procedentes del Guadarrama con éxito satisfactorio, cuyo uso podría extenderse, con resultados favorables, si su costo no resultara excesivo en Madrid, á las vías que estén en las condiciones enumeradas.

En ninguna otra clase de vías deben instalarse pavimentos de mac-adan sea cual fuere la piedra que para éste se usase, pues cuando no se hallen en dichas condiciones, además de los inconvenientes expuestos en anteriores párrafos, la conservación de este pavimento exige sacrificios enormes, sin que, á pesar de ellos, se obtengan los resultados apetecidos.

Y como quiera que ninguna de las calles que comprende el proyecto que nos ocupa se halla en las referidas condiciones, quedan en él desechados estos firmes.

*Mac-adan alquitranado.*—Este pavimento que, como término medio, cuesta en Madrid, 5'50 pesetas por metro cuadrado, no se diferencia del mac-adan ordinario más que entra en su composición al alquitrán. Mas tal pavimento, que, según observaciones hechas, es nocivo, tanto para los animales como para el arbolado, no da en definitiva buen resultado, y menos en las calles de la índole de las que figuran en el presente proyecto por multitud de razones que no expongo por no alargar demasiado este escrito.

Por ello, á mi entender, debe ir limitándose su empleo hasta en las carreteras, si bien éstas, como en su mayor parte no tienen arbolado, ni son muchas las personas que por ellas circulan, no producen los inconvenientes apuntados tan perniciosos efectos, teniendo, en cambio, la ventaja de evitar el polvo y hacer algo menos costosa la conservación.

Dichos inconvenientes de ser nocivos para los animales y plantas, pueden evitarse empleando el alquitrán vegetal, pero entonces pierden estos firmes sus ventajas económicas.

Por lo antedicho tampoco se ha propuesto en este proyecto firme alguno de esta clase.

*Madera.*—Los pavimentos de este material sobre base de hormigón y con ó sin capa superior de alquitrán, dieron resultados pésimos en Madrid: son caros en su instalación y los más costosos de conservar, á excepción del mac-adan no colocado en condiciones adecuadas.

En París siguen usándose, sin duda, por los grandes gastos que, según noticias, hizo la municipalidad al objeto de montar fábricas para inyectar y cortar las maderas, pues basta recorrer París y tener datos sobre el tiempo que lleva este pavimento instalado, para hacerse cargo de que sus resultados son malos; no obstante costar su conservación, por metro cuadrado, nada menos que 1'60 francos contra 0'71 que cuesta, prescindiendo en ambos casos de los gastos generales, la de los ejecutados con adoquín de granito, pórfido ó cuarcita (Note de la Prefecture de la Seine ya citada).

En Inglaterra, el país, á mi juicio, más adelantado en materia de pavimentos, se va limitando mucho el uso de la madera, instalando en los lugares de mayor tránsito, como por ejemplo la City, el asfalto comprimido, de mucho mejor resultado, y desde luego, mucho más económico en su conservación.

Por cuanto dicho queda respecto á los pavimentos de madera, no se proponen para ninguna calle de las que figuran en el presente proyecto.



*Asfaltos.*—Los pavimentos de esta clase son los que, de todos los conocidos, reúnen, á juicio del que suscribe, mejores condiciones.

Todos, absolutamente todos, dan buenos resultados si se ejecutan en las condiciones debidas, y si se tiene en ellos una reparación constante.

El pavimento de la Puerta del Sol, de asfalto fundido, instalado ha más de once años en un sitio de los de más tránsito de Madrid, es prueba patente de que aun los asfaltos fundidos, peores indudablemente que los comprimidos, dan resultados aceptables.

El precio de este pavimento, con 20 centímetros de cimiento de hormigón y cuatro de capa asfáltica es, según el vigente contrato, de 17'64 pesetas, teniendo obligación el contratista de conservarle gratuitamente durante cuatro años.

Igual ó mejor resultado que el asfalto fundido dan el comprimido y el fundido mezclado con granito.

Del primero existe una prueba en el principio de la calle de la Victoria, instalado ha mas de diez años y del segundo, en la calle del Correo, que se hizo hará unos cuatro.

El coste del metro cuadrado de estos dos pavimentos sería en la actualidad, con espesores análogos á los dichos para el fundido, de unas 27 pesetas, con cuatro años de conservación gratuita.

Desde luego, según puede apreciarse con sólo visitar las dos calles antes citadas, el resultado del pavimento del asfalto comprimido es mejor que el del mezclado con granito; y siendo igual su coste, no se propone éste para las obras que motivan esta Memoria.

Los pavimentos de asfalto fundido deben emplearse en calles en que la circulación de carros de transporte pesados no sea intensa y su pendiente no exceda del 2 por 100 (2 %).

El asfalto comprimido debe usarse en vías que estando en las condiciones de las anteriores, tengan un tránsito de carruajes pesados.

Tal es el criterio que se ha seguido en este proyecto para proponer las calles en que debe instalarse uno ú otro de estos pavimentos, sin olvidar al propio tiempo las razones de orden económico, pues sino, el que suscribe, hubiera prescindido en absoluto para las calzadas, del asfalto fundido.

## SEGUNDO

### PAVIMENTOS DISCONTINUOS

Comprende este grupo todos los empedrados, desde el que se ejecuta con mo-rri-ll-illo, hasta el que se hace con prismas basálticos.

La constitución de todos los empedrados es análoga, estando formados por una capa de hormigón ó arena, sobre la que se asienta el material que ha de constituir la superficie de rodadura, diferenciándose pues solamente unos de otros, en las condiciones del material que constituye dicha superficie.

Vamos á describir ahora los distintos pavimentos de este grupo instalados en Madrid.

\* \* \*



*Pavimentos de morrillo.*—La superficie de rodadura de este pavimento está constituida por cantos rodados.

Hace ya muchos años que no se instalan en Madrid y deben ser sustituidos cuanto antes en todas las calles en que existan, pues al pasar sobre ellas los vehículos, á causa de la poca masa de sus elementos componentes, se disocia el piso, produciéndose profundos baches que hacen imposible el tránsito, no bastando ni la más activa conservación para tenerlos en buen estado.

*Empedrado de cuña.*—Su capa de rodadura está constituida por trozos de pedernal, que aproximadamente tienen la forma que su nombre indica.

El precio del metro cuadrado de este pavimento es de 5'50 pesetas.

Este pavimento sólo debe emplearse en calles de excesiva pendiente en que se instalen *trams* y únicamente entre las fajas de éstos para facilitar el arrastre. En la cuesta de San Vicente se ha empleado con este objeto. Consíguese con la disposición que en ella se ve, que no resbalen las caballerías, y puedan, por consiguiente, desarrollar gran esfuerzo tractor, al par que, deslizándose las ruedas sobre las fajas graníticas, que deben presentar una superficie unida, el rodado se verifica en buenas condiciones, sin obstáculos ni choques.

*Material granítico.*—El pavimento de esta clase es el más usado en Madrid.

Su coste es de catorce (14) pesetas con sesenta (60) céntimos.

Tienen los empedrados de granito los inconvenientes inherentes á esta clase de material, cual son: ofrecer poca resistencia á la compresión y al desgaste por rozamiento, y ser fácilmente descomponible por los agentes atmosféricos.

En el anejo núm. 2 de los que acompañan á esta Memoria, puede verse comprobado con todo detalle lo que dejo expuesto en el párrafo anterior.

A pesar de estos inconvenientes, no sería práctico prescindir en absoluto del empleo del granito por ser relativamente económico y dar regulares resultados, si las calles en que se utiliza tienen las condiciones adecuadas.

Puede y debe emplearse en toda calle de orden secundario, que no tenga tránsito muy activo y cuya rasante exceda del 2 por 100 sin llegar al 6.

*Pavimento de aplita.*—La aplita ó microgranito, no es mas que un granito muy pobre en mica.

Tiene este material las condiciones siguientes, comparado con el granito:

Es menos resbaladizo, más duro, más resistente á la compresión y se descompone menos por los agentes atmosféricos (1).

El pavimento de aplita sobre la base de hormigón de 10 centímetros cuesta, por metro cuadrado, 27 pesetas.

Debe ser empleado en vías de gran tránsito de carruajes pesados, admitiendo pendientes hasta de 6 por 100, con tal que se tenga la precaución cuando alcanzan ese límite, de arrojar sobre él una pequeña capa de arena, sobre todo en épocas de lluvias y nieblas.

*Pavimentos de escoria de hierro.*—De ellos se hizo una prueba en el principio

(1) Al descomponerse los materiales por la acción atmosférica, pierden los adoquines sus ángulos y aristas, por cuyo motivo redondeándose y desuniéndose por la parte superior, dejan penetrar el agua en el subsuelo cuando llueve. A consecuencia de esto, dicho subsuelo se reblandece, sucediendo entonces que al pasar un vehículo pesado sobre los adoquines, éstos se hunden, disociándose los elementos que componen el pavimento, con formación de gran número de baches.



de la calle de Echegaray; prueba que no ha dado mal resultado, si bien ha habido que levantar varios de sus adoquines por formarse en ellos oquedades.

Es un material que da en esta localidad mejores resultados que el granito, pero muy inferiores á los de aplita y basalto.

Como su precio de 27 pesetas, por metro cuadrado, es igual al de la aplita, y como, por otra parte, es mucho más resbaladizo, entiendo que mientras conserve dicho precio, debe ser proscrito su uso en esta localidad.

*Pavimento de basalto.*— Los formados por este material son, á mi entender, los más perfectos de cuantos discontinuos se han instalado en esta Villa, siendo superiores á los de aplita por su mayor resistencia á la compresión (la aplita resiste 1.500 kilogramos por centímetro cuadrado—véase apéndice núm. 2—mientras que el basalto, según certificado que tengo á la vista del Laboratorio del Material de Ingenieros, resiste 1.984) y su menor facilidad para dejarse atacar por los agentes atmosféricos.

Tiene, en cambio, el grave inconveniente de ser muy resbaladizo.

Su precio en esta localidad es actualmente de 24'36 pesetas.

Por lo antedicho conviene establecer esta clase de pavimentos en las vías que, teniendo una pendiente no superior al 1 por 100, sean de tráfico activísimo de carruajes pesados.

Y en ellas va propuesto en el presente estudio.

\* \* \*

Desde el punto de vista de la conservación, se encuentran los pavimentos en el siguiente orden, partiendo del que menos cuesta.

Basalto, aplita, escoria de hierro, asfalto, granito, cuña, madera, macadam, cuando no se halla establecido en las vías que le son apropiadas, y el de morrillo.

### TERCERO

#### ACERAS

Las aceras pueden dividirse en dos grupos, que son: el de las continuas y el de las discontinuas.

Las continuas son más cómodas para los viandantes que las discontinuas, por ser menos duras y no presentar juntas.

Las de esta clase que se han instalado en Madrid, son de asfalto y de cemento.

El precio por metro cuadrado de las de asfalto con espesores de cinco (5) centímetros de cimientó de hormigón y dos de capa asfáltica, es de 8 pesetas, con cuatro años de conservación gratuita.

El de las de cemento, por igual unidad de medida y espesores de 12 centímetros de cimientó de hormigón y 3 de capa de mortero fabricado con cemento Lafarge, es de ocho (8) pesetas veintiocho (28) céntimos.



Las de asfalto tienen mucha mayor duración y en ellas no se producen grietas. Por tener dichas propiedades, son las que aparecen en este proyecto.

Las de portland sólo deben ser empleadas en los sitios en que no exista gran tránsito, cual las vías del Ensanche, y sobre todo cuando hayan de instalarse en los centros de los paseos y en calles en que, por hacerse la instalación con anchura suficiente, llegue la acera hasta el encintado ó la primera fila de árboles, pues entonces el contratista hace sin aumento alguno de precio los alcorques y regueras, que dan á la vía un bello aspecto.

*Aceras discontinuas.*—Entre éstas citaremos las graníticas y las de baldosas.

Estas últimas tienen el inconveniente grave de que por su poco peso, cuando llegan á desunirse de su cimiento, pierden fijeza y se destruyen rápidamente.

Ninguna de las instaladas en esta Villa, han dado resultado apetecible.

Su precio por metro cuadrado, oscila entre 6 y 8 pesetas.

Las aceras de granito tienen la ventaja de ser eternas, por así decirlo; pero su precio de 15'72 pesetas el metro cuadrado, es muy superior al de todas las descritas, teniendo, además, el inconveniente de ser poco elásticas y producir por consiguiente molestias en los pies, cuando sobre ellas se anda largo rato.

Por ello no las proponemos.

\* \* \*

En cuanto á las aceras, deben emplearse: las graníticas ó asfálticas en las vías de gran tránsito, y las de cemento en aquellas en que, no siendo éste excesivo, se las dé una anchura tal, que permita lleguen por lo menos hasta la primera fila del arbolado.

Deben también emplearse las de cemento, en los centros de los paseos.

## CUARTO

### PAVIMENTOS NO USADOS EN MADRID

Con lo dicho creo haber justificado las soluciones propuestas; pero habiendo acordado la Superioridad que las obras á que hace referencia este pliego, se lleven á cabo mediante concurso, estimo, y así se consigna en la base 5.<sup>a</sup>, de las generales que habrán de regir para él, que deben ser admitidos cuantos pavimentos no usados en esta localidad, ofrezcan garantías sólidas, no sólo por ser racionales y científicos los procedimientos que se empleen para su ejecución y tener condiciones adecuadas los materiales componentes, sino también por haber sido probados con éxito en otras poblaciones.

Que reúnan dichas condiciones, no conoce el que suscribe (ni cree existan otros) más que los hechos con betunes asfálticos procedentes de la Isla de Trinidad, Selínitza, de Venezuela y de los petróleos mejicanos; betunes éstos últimos, más ricos que ningún otro en materia bituminosa.

Estos pavimentos, cuyos procedimientos de ejecución, se han perfeccionado notablemente en los últimos años, han sido ensayados modernamente con éxito brillante, en le Bois de Boulogne, en París, y de modo más general, en Londres y sus inmediaciones.



Están constituidos de la manera siguiente:

1.º De una base firme y rígida, dando la preferencia al hormigón hidráulico, cuyo espesor depende del tráfico y de las condiciones del subsuelo.

En ciudades como New-York, donde el tráfico es muy grande, la base de hormigón es de 12 á 14 centímetros de grueso.

2.º Sobre dicha base de hormigón se extiende otro firme de hormigón bituminoso, compuesto de piedra triturada y cemento asfáltico. El espesor de esta capa varía también según el tráfico y condiciones del terreno.

La base de hormigón bituminoso, llamada en inglés «Binder», tiene por objeto unir la lámina superior ó «carpet» (alfombra), de que luego hablaremos, con la base de hormigón de cemento y aumentar la resistencia del pavimento produciendo elasticidad, que tienda á amortiguar los choques.

3.º Sobre la base de hormigón asfáltico ó «Binder» se extiende la lámina superior «carpet», que es la que sufre la acción del tráfico.

Esta lámina se compone de piedra triturada pequeña ó grava, arena, cemento portland y betún asfáltico: la piedra ó grava y arena se calientan por separado y se mezclan por medio de aparatos especiales con el cemento portland y el cemento asfáltico á gran temperatura, hasta producir una masa homogénea, que se transporta en carros hasta la calle y se extiende sobre la base de hormigón asfáltico.

Tanto la base de hormigón asfáltico como la lámina superior ó carpet, se comprimen con planchas de hierro calientes y se apisonan más tarde, por medio de rodillos de vapor.

Los espesores que se fijan en el contrato á la capa de hormigón asfáltico y lámina superior ó carpet, deben ser los que resulten después de comprimidas por el rodillo de vapor.

Tanto los materiales para el hormigón bituminoso como los que integran la lámina superior, se preparan en instalaciones *ad hoc*, consistentes en tanques fundidores para el cemento asfáltico y grandes cilindros rotatorios para calentar y mezclar la piedra, arena y el betún. El empleo de dichos artefactos proporciona gran rapidez á los procedimientos de ejecución, pudiendo construirse fácilmente de mil quinientos á dos mil metros cuadrados por día.

Tales son los únicos pavimentos nuevos, que, á juicio del que suscribe, cumplen las condiciones que expuse al principio de este apartado; describiéndose ligeramente en esta Memoria por dicha razón, y por la de haberles estudiado el dicente en el viaje que á tal objeto hizo recientemente á Francia é Inglaterra por mandato del Excmo. Ayuntamiento.

\* \* \*

Justificadas á nuestro ver las soluciones propuestas, é indicado, como dejamos hecho, que las referidas soluciones no excluyen otras, acaso mejores, que pudieran presentarse; soluciones que, en ningún caso, se hubiera atrevido á proponer el expositor, no sólo por no haber sido ensayadas en la localidad, sino porque estando generalmente patentados los procedimientos, al indicar uno en este proyecto, le concederíamos preferencia limitando la concurrencia; vamos á justificar los precios tipos que en él aparecen.



## CAPÍTULO XI

**Justificación de los precios tipos que figuran en este proyecto y del valor de la cuña que habrá de adquirir el rematante.**

Cuatro clases de precios tipos figuran en él.

- 1.º De ejecución de las obras.
- 2.º De conservación.
- 3.º De tapado de calas.
- 4.º Y último el de la cuña que se levante de las calles pavimentadas con dicho material en que se ejecuten obras, que deberá adquirir el adjudicatario.

Los tres últimos para nada influyen en la cuantía de las obras que se ejecutarán á virtud de este proyecto, caso de ser aprobado.

Se refieren, el primero de ellos á pagos derivados de dicho proyecto, que, en época oportuna, habrá de hacer el Ayuntamiento; el segundo á otros pagos que habrán de efectuar éste y las empresas particulares que practiquen calas; siendo el tercero, el relativo á un ingreso de la Municipalidad con el que, habrá de llevar á cabo los trabajos por administración que expusimos en el Capítulo IX de esta Memoria.

### PRIMERO

#### PRECIOS UNITARIOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Diez son dichos precios.

El del metro cuadrado de pavimento de aplita; de basalto, de adoquín granítico no usado; del adoquín granítico que se levante de otras calles; de asfalto fundido; de asfalto comprimido; de acera de asfalto, del metro lineal de encintado cuando haya de reponerse éste, y cuando se haga uso del que se levante, y, por último, el del metro cúbico de desmonte.

En el anejo núm. 3 de los que contiene esta Memoria, pueden verse los referidos precios.

Y en los 4 á 13 el detalle de los mismos.

Todos los precios elementales que en ellos figuran, son los corrientes, de ejecución material, en las obras que realiza el Ayuntamiento.

En el anejo núm. 14, relativo á los precios á que, según las subastas últimas verificadas por la Corporación municipal, se pagan en Madrid los pavimentos que figuran en este proyecto (con excepción del asfalto comprimido que no se ha subastado), y lo que se satisface también, por metro lineal de encintado colocado; se observa que todos estos precios de subasta, son algo superiores á los que se consignan en el proyecto para los de ejecución material; hecho debido á que, en los referidos precios de subasta, van ya incluídos los gastos generales que no figuran en los de la mencionada ejecución material.

Si añadiéramos, pues, dichos gastos, á los precios de ejecución material que figu-



ran en el proyecto, como haremos en el lugar oportuno del presupuesto, obtendríamos la casi igualdad de unos y otros.

## SEGUNDO

### PRECIOS UNITARIOS DE CONSERVACIÓN

Estos precios aparecen en el anejo núm. 15 de la Memoria.

No afectan para nada al presupuesto de estas obras.

Son los corrientes en Madrid.

En ellos van incluidos ya los gastos generales de Dirección, Administración y beneficio industrial.

Como hay algunos determinados por subasta, se acompaña el anejo núm. 16. En él se ve que para éstos, hemos fijado en el proyecto, los mismos precios que hoy rigen, con excepción de las correspondientes á las aceras que, después de observaciones prácticas hechas, entendemos pueden ser rebajados en un veinte por ciento (20 por 100.)

## TERCERO

### PRECIOS UNITARIOS RELATIVOS Á CALAS

Van expuestos en el anejo núm. 17.

Los tres primeros precios, relativos á los empedrados, se han unificado, optando por el de dos pesetas cincuenta y dos céntimos por metro cuadrado, por ser el más económico de todos los que, para esta clase de pavimentos rigen actualmente, y haber sido determinado por subasta.

Se hace esta modificación de unificar los precios que hoy rigen para las calas en los empedrados, porque, en realidad, los gastos que originan el levantado y tapado de éstas, son iguales en todos ellos.

En el núm. 18 se consignan los precios por unidad, á que ha resultado el tapado de las calas, teniendo en cuenta las bajas habidas en las subastas; y los que se proponen como tipo en este proyecto.

## CUARTO

### VALOR DE LA CUÑA QUE HABRÁ DE ADQUIRIR EL CONTRATISTA

Para justificar el porque se ha fijado en cuatrocientas cuarenta mil (440.000) pesetas, el valor de la cuña que se levante al llevar á cabo las obras; bastará decir que dadas las dimensiones del tizón de las cuñas, con los trescientos cincuenta mil (350.000) metros cuadrados de piedra que, en números redondos, se levantarán de este material, podrán sacarse, después de machacada, unos cuarenta mil (40.000) metros cúbicos de piedra utilizable en los hormigones, que á once (11) pesetas el metro cúbico, antes de machacar, dan un total de pesetas cuatrocientas cuarenta mil (440.000).



## CAPÍTULO XII

### Consideraciones finales.

Con lo expuesto doy por terminada esta Memoria, en la que si no con la extensión que hubiera deseado, por apremios de tiempo, creo haber tratado con la amplitud indispensable, cuantos extremos abarca problema tan complejo, y de tan vital interés, para nuestra Metrópoli como el de su mejor posible pavimentación.

Si, así es; si he acertado con las soluciones propuestas; si, en algo puede contribuir este proyecto, y mis demás modestísimos trabajos, á la mejora de un servicio público que muestra hoy ante el mundo entero á la capital de España, en un estado de pobreza y atraso sumos; si he podido coadyuvar con mis escasas fuerzas y dotes, aunque sea en grado mínimo, á resolver una cuestión en la que gasté toda mi vida, en que puse todas mis energías y anhelos, por entender que, solucionándola daríamos ante propios y extraños mejor idea de nuestra patria é higienizaríamos y embelleceríamos á Madrid; si he logrado, en fin, aportar un átomo á la realización de esta mejora deseada por todos y origen de los desvelos de nuestro Ayuntamiento y de los poderes públicos; sentiré la satisfacción del deber cumplido y daré por bien empleadas las infinitas amarguras sufridas en el destino que me ha llevado á redactar este trabajo.

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*







(B)

Proyecto para la reforma de los pavimentos de Madrid.

---

ANEJOS DE LA MEMORIA

7



1874. A continuación de los nombres de los señores de Madrid.

ANEXO DE LA MEMORIA



## ÍNDICE DE LOS ANEJOS

	<u>Páginas.</u>
<b>Anejo núm. 1.</b> —Oficio dirigido á la Alcaldía, con el fin de demostrar la necesidad de construir galerías que eviten la apertura de calas.....	53
<b>Anejo núm. 2.</b> —Parte relacionada con este proyecto de un informe emitido por el Ingeniero Director de Vías públicas de Madrid, con motivo de haberse instalado pavimento de aplita en la cuesta de San Vicente.....	56
<b>Anejo núm. 3.</b> —Cuadro de precios tipos de la ejecución de un metro cuadrado de las diferentes unidades de obras nuevas que figuran en este proyecto.....	59
<b>Anejo núm. 4.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	59
<b>Anejo núm. 5.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de basalto sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	60
<b>Anejo núm. 6.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado con pedrusco granítico sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.....	60
<b>Anejo núm. 7.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.....	61
<b>Anejo núm. 8.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido en calzadas con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.....	61
<b>Anejo núm. 9.</b> —Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras con espesores de cinco centímetros de hormigón y dos de asfalto.....	62
<b>Anejo núm. 10.</b> —Detalle de lo que cuesta empedrar, cada metro cuadrado, con pedrusco usado sobre una base de arena de diez centímetros de espesor.....	62
<b>Anejo núm. 11.</b> —Detalle del costo del metro lineal de encintado granítico colocado.....	63
<b>Anejo núm. 12.</b> —Detalle del costo del metro lineal de rectificación de encintado.....	63
<b>Anejo núm. 13.</b> —Detalle del costo del metro cúbico de desmonte.....	63
<b>Anejo núm. 14.</b> —Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, la ejecución completa del metro cuadrado de los pavimentos en él comprendidos, y del metro lineal de encintado y su comparación con los análogos de este proyecto.....	64
<b>Anejo núm. 15.</b> —Cuadro de precios tipos del costo del metro cuadrado de conservación de las diferentes obras que figuran en este proyecto, y del metro lineal de encintado.....	64
<b>Anejo núm. 16.</b> —Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, la conservación, por metro cuadrado y año, de los pavimentos en él comprendidos, y comparación con los análogos de este proyecto.....	65
<b>Anejo núm. 17.</b> —Cuadro del precio tipo del costo del metro cuadrado de tapado de calas en las diferentes obras que figuran en este proyecto, y del metro lineal de encintado.....	65
<b>Anejo núm. 18.</b> —Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contratas, el metro cuadrado de tapado de calas en los pavimentos que en él figuran, y su comparación con los análogos de este proyecto.....	66



## ÍNDICE DE LOS ANEJOS

Anejo núm. 1	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	1
Anejo núm. 2	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	2
Anejo núm. 3	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	3
Anejo núm. 4	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	4
Anejo núm. 5	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	5
Anejo núm. 6	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	6
Anejo núm. 7	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	7
Anejo núm. 8	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	8
Anejo núm. 9	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	9
Anejo núm. 10	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	10
Anejo núm. 11	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	11
Anejo núm. 12	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	12
Anejo núm. 13	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	13
Anejo núm. 14	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	14
Anejo núm. 15	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	15
Anejo núm. 16	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	16
Anejo núm. 17	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	17
Anejo núm. 18	Reglamento de la Junta de Fomento de la Agricultura, Ganadería y Pesca de Madrid, de 18 de Mayo de 1860.	18



## ANEJO NÚM. 1

**Oficio dirigido al Excmo. Señor Alcalde Presidente, con el fin de demostrar la necesidad de construir galerías que eviten la apertura de calas.**

Excmo. Señor:—Encargada esta Dirección, según acuerdo del Excmo. Ayuntamiento de 22 de Noviembre del año pasado, entre otros trabajos, del de la formación de proyectos de carácter general de Fontanería Alcantarillas, ha procedido, bajo la inmediata dirección del Ingeniero Jefe de dicho Ramo, Sr. Gil Clemente, al estudio del saneamiento del subsuelo en la parte relativa á la recogida de aguas de lluvia y riego, y á la evacuación y depuración de las aguas y materias residuarias.

Pero, á juicio de esta Dirección, el problema del saneamiento del subsuelo en las grandes urbes, comprende tres partes:

Dos que ya se están estudiando y son:

Primera. Recogida y conducción á punto de desagüe conveniente, de las aguas de lluvia y riego y de las materias y aguas residuarias.

Segunda. Depuración de estas últimas.

Y una tercera que tenga por objeto el estudio, de una canalización en forma tal, que permita alojar en ella las conducciones de agua, gas, luz eléctrica, etc.

Claro es, que la primera y tercera parte del problema mencionado, pueden reducirse, cuando se trate de poblaciones nuevas que no tengan aún una red importante de alcantarillado, á un solo estudio, pues bastaría proyectar el túnel á ejecutar, con las condiciones precisas, no sólo para contener las indicadas conducciones de las aguas de lluvia, riego y residuarias, sino también para que dentro de él, pudieran colocarse todas las que existieran en el subsuelo y las que en lo futuro fuera presumible, habrían de instalarse en él.

Pero en ciudades que tienen gastadas enormes sumas en la construcción de alcantarillas para la conducción de las aguas de lluvia, riego y residuarias, no es conveniente, desde el punto de vista económico, situar todas las canalizaciones en un solo túnel, pues careciendo de la sección suficiente las alcantarillas existentes, sería necesario abandonarlas por completo, con pérdida de cuanto en las mismas se invirtió.

En estas condiciones se encuentra Madrid, por lo cual precisa utilizar, de la mejor manera posible, para la conducción de las aguas de lluvia, riego y residuarias, lo ya construído, y crear las canalizaciones indispensables para las demás conducciones ya indicadas.

\* \* \*



Que el suelo de una población no queda totalmente saneado, si no es posible vigilar las canalizaciones que lo surcan, y, por consiguiente, la necesidad de que se efectúe el estudio de esta tercera parte del problema y de que se ejecuten las obras relativas al mismo, lo demuestran los siguientes razonamientos:

a) Sabido es que el gas al pasar á través de la tierra, pierde sus hidrocarburos y materias olorosas y se enriquece de óxido de carburo. Esta circunstancia le hace peligrosísimo porque al llegar á la vía pública ó sótanos de las viviendas, no acusa su presencia y en cambio es más nocivo.

Tal hecho puede dar lugar á que se produzcan fiebres, cuyo origen no es fácil averiguar, como manifiesta Arnould en su última edición de Elementos de Higiene.

Además, las fugas de gas, cuando las canalizaciones van enterradas, originan, casi inevitablemente, la pérdida del arbolado, sobre todo, si se establecen cerca de él.

b) Por otra parte las canalizaciones eléctricas, con los fenómenos electrolíticos á que dan lugar, producen también nocivos efectos, que no originarían, situándolas en galerías.

c) Y los escapes de agua, arrastrando las tierras del subsuelo, son causa de las roturas de las cañerías y origen de hundimientos que pueden acarrear gravísimas consecuencias para la seguridad pública, al par que, descomponiendo dicho elemento, las substancias orgánicas que se encuentran en el subsuelo, producen también nocivos efectos al ser éste removido.

Todo esto se evitaría con las canalizaciones, pues en caso de rotura de las cañerías, las aguas discurrirían por aquéllas, hasta desaguar en el río.

d) Además, siguiendo el camino porque hoy se va, jamás las vías públicas de esta Corte estarán transitables, pues la vertiginosa rapidez con que se suceden los descubrimientos científicos y los progresos de la industria, unidos á las crecientes exigencias de la vida moderna, traen aparejada la necesidad de instalar múltiples redes de canalizaciones, cuya construcción, reparaciones y variaciones, obligan á que la vía pública esté casi siempre, convertida en un verdadero *campo de Agramante*.

De otra parte, la apertura continua de extensísimas zanjas en la vía pública, es causa constante de la destrucción de los pavimentos y de la formación de baches. Como consecuencia de éstos, las aguas se estancan en los sitios en que aquéllos se han producido, y al descomponerse en ellos las materias orgánicas y las basuras que dichas aguas arrastran, no sólo dan lugar á inmundos olores, sino que si el pavimento no es continuo, penetran aquéllas á través de él en el subsuelo, poblándole de infinitos microorganismos, que son productores más tarde, al remover éste, de múltiples enfermedades infecciosas.

e) Es de tener en cuenta además, que no habrán de transcurrir muchos años de seguir la anarquía que hoy existe, sin que absolutamente todo el subsuelo de Madrid esté ocupado por canalizaciones que llegarán á imposibilitar en absoluto toda nueva concesión para establecer ningún otro servicio, con gravísimo perjuicio para el interés público.

\* \* \*



Hemos estudiado los inconvenientes que se evitarían construyendo las canalizaciones de que tratamos. Veamos ahora los beneficios que su construcción produciría:

1.º Podría servir, comunicándola por medio de registros en algunos puntos con la vía pública ó solares lindantes con ésta, para verter por ellos las basuras de las casas y de las calles, que, recogidas en dichos puntos por los correspondientes vehículos, las transportarían á la periferia, estaciones ó puntos convenientes.

2.º Podría asimismo ser utilizada para el transporte neumático de la correspondencia y cuantos servicios se estimaran convenientes.

3.º En otro orden de ideas, debo manifestar á V. E. que seguramente los gastos ya hechos sin orden ni concierto, casi en pura pérdida para el establecimiento, variación y reparación de los numerosos servicios existentes, superarán ya, seguramente, á los que se hubieran efectuado para establecer éstos en la forma debida, en cuyo caso se evitaría la pérdida de trabajo que se produce ahora al instalar y reparar las averías que ocurren en las conducciones.

Y 4.º y último. Las referidas canalizaciones serían seguramente una fuente de ingresos para el Municipio, pues las enormes sumas que se invertirán en la instalación de otras que seguramente habrán de hacerse, podrían y deberían ingresar en las arcas municipales, toda vez que no habría por qué ejecutarlas, situando las nuevas conducciones en la canalización general ya existente.

\* \* \*

Creo, con lo expuesto, haber demostrado la necesidad de llevar á cabo la mencionada obra, y, por ello, no me extiendo en más amplios razonamientos.

No terminaré, Excmo. Señor, sin manifestar á V. E. que ordenándose por la ley sancionada por S. M. en 13 de Agosto del corriente año, la canalización del Manzanares y el saneamiento del subsuelo de esta Villa, y siendo por las razones expuestas cuantas obras dejo indicadas, partes integrantes del referido problema, todas ellas deberán comprenderse en el proyecto que para tal fin habrá de aprobar el Excelentísimo Ayuntamiento, si se quiere sanear el subsuelo de Madrid y que, por consiguiente, sus calles pueda transitarse cómodamente.

Para terminar, estimo es de tener en cuenta que las obras relativas al túnel para alojar las canalizaciones antedichas, deben ejecutarse á la mayor brevedad, aún en el inadmisibile supuesto de que el Gobierno de S. M., aplicando á las palabras *saneamiento del subsuelo*, que figuran en la expresada ley, una significación totalmente distinta de la que á las mismas corresponde, no concediera para la ejecución de esta parte del problema general, la subvención del 50 por 100, acordada para el saneamiento del expresado subsuelo de esta Villa.

En vista de lo expuesto, ruego á V. E. se digne acordar se consigne la suma de doce mil pesetas, para poder llevar á efecto el referido estudio, bajo la dirección del que suscribe é inmediata del Ingeniero Jefe de Fontanería Alcantarillas, señor Gil Clemente, según el cual, para montar la correspondiente oficina provisional y gastos consiguientes á dicho estudio, se precisa la suma referida.

Caso de merecer su superior aprobación lo que en este oficio se propone, se em-



pezará á trabajar con toda urgencia, para que dicho estudio pueda ser presentado en tiempo oportuno.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Madrid 26 de Diciembre de 1908.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Muñoz Granés.*

Aprobada por el Excmo. Ayuntamiento la moción objeto del precedente escrito, se redactó el oportuno proyecto, del que se ha desglosado para construir, á virtud de la reforma de pavimentos que nos ocupa, la parte relativa á las canalizaciones que aparecen en él, en un radio de un kilómetro á partir de la Puerta del Sol; parte única del mismo que ahora se proyecta llevar á cabo.

De realizarse dichas obras, es, á mi juicio, absolutamente necesario:

1.º Relacionarlas con las del subsuelo ya subastadas,

Y 2.º Hacer un reglamento que determine la forma en que las conducciones hoy existentes en el subsuelo, deben ir situándose en las canalizaciones que se efectúen.

## ANEJO NÚM. 2

**Parte relacionada con este proyecto de un informe emitido por el Ingeniero Director de Vías públicas de Madrid, con motivo de haberse instalado pavimento de aplita en la cuesta de San Vicente.**

Las principales condiciones que deben cumplir los materiales pétreos que se usen en la pavimentación de las grandes vías urbanas con excepcional movimiento de carruajes, son:

- 1.º Resistencia al resbalamiento.
- 2.º Resistencia al desgaste por rozamiento.
- 3.º Resistencia á la descomposición por los agentes atmosféricos.
- 4.º Resistencia á la compresión.

*Resistencia al resbalamiento.*—El granito es un cuerpo compuesto de cuarzo, feldespato y mica, en la cual son excepcionalmente ricos los granitos del Guadarrama usados en esta Corte para la pavimentación. Y la mica como cuerpo laminar y de superficie muy lisa, es la substancia que, en mayor grado, produce el resbalamiento en los granitos.

Las aplitas son, según el Lexicon petrográfico, publicado por acuerdo y con la autoridad del Congreso Internacional Geográfico, reunido en París el año 1900, (Retz), rocas graníticas muy pobres en mica. Así resulta también del análisis Municipal obrante al folio 28 del expediente. L. 14-905, folio 193 vuelto del Negociado de Ensanche.



De tal hecho dedúcese desde luego, que el granito es bastante más propenso á los resbalamientos que la aplita. Lo que puede comprobarse con sólo pasar la mano por unos cuantos adoquines de granito y por otros tantos de aplita; pues al tacto se aprecia que es más áspera la superficie de ésta, como no puede menos de suceder, dada su composición.

*Resistencia al desgaste por rozamiento.*—En el folio 40 de este expediente, aparece que la aplita procedente de las calles Mayor y Lista perdió, por 1.000 vueltas de la muela, de 4 á 7'8 gramos, ó sea una pérdida media de 5'9 gramos.

El granito (folio 24 vuelto del expediente M. 17-906, folio 203 del Negociado de Ensanche ya citado), para 2.000 vueltas á la muela perdió de 22'1 á 39'9 gramos ó sea una pérdida media de 31 gramos .

Como la pérdida por las primeras 1.000 vueltas de la muela es aproximadamente los dos tercios de la que se sufre por 2.000, resulta que de haber sido sometido el granito solamente á 1.000 vueltas de la muela, dicho granito hubiera perdido los dos tercios de 31 gramos, ó sea más de 20 gramos.

Por lo que como la aplita sólo perdió 5'9, resulta que el granito se desgasta por el rozamiento más de tres veces lo que la aplita; lo cual se comprende bien, dada la poca resistencia de la mica y la relativa facilidad con que por su causa se desgasta el granito.

De aquí que, si en la cuesta de San Vicente, se hubiera puesto pavimento de granito, éste se hubiera destruído sólo por tal concepto, tres veces antes que el de aplita que se ha colocado.

*Descomposición por los agentes atmosféricos.*—A lo dicho hay que añadir que la sola acción atmosférica descompone el granito al extremo de que al cabo de muy pocos años los ángulos y aristas de los adoquines desaparecen, redondeándose y formándose entre ellos, cuando llueve, charcos, cuya agua penetra en el subsuelo, reblandeciéndolo, y dando lugar á que, al paso de los carruajes, se muevan los adoquines y se formen baches.

La aplita, al contrario, por predominar en ella el cuarzo y feldespato, se descompone menos por la acción atmosférica.

Los adoquines de este material no pierden pues, sino en un largo período de tiempo sus aristas y ángulos, conservando muchos años su primitivo aspecto y condiciones.

*Resistencia á la compresión.*—En los folios 38 y 38 vuelto de este expediente, aparece que la aplita procedente de las calles Mayor y Lista, resistió de 1.228 á 1.781 kilogramos por centímetro cuadrado.

El granito (folio 23 del expediente. M-17-906, folio 203 del Negociado de Ensanche) resistió solamente de 923 á 1.403 kilogramos.

Tomando las resistencias medias, resultan ser estas 1.504 kilogramos por centímetro cuadrado para la aplita, y 1.163, por igual unidad de medida para el granito.

Resiste, pues, la aplita por cada centímetro cuadrado 341 kilogramos más que el granito, y es, por consecuencia, mucho más difícil su destrucción por aplastamiento.

Además de las anteriores condiciones, cuando se trata de pavimentar grandes



vías, debe atenderse á las de estética y economía. Estas las satisface mejor la aplita que el granito, pues descomponiéndose como hemos dicho, los adoquines de este último material, bajo la acción de los agentes atmosféricos, y desgastándose rápidamente, como queda demostrado, se redondean, dando lugar á baches y al malísimo aspecto que presentan todas las vías pavimentadas con este material cuando lleva ya varios años establecido.

Los adoquines de aplita por su mayor resistencia á la compresión al desgaste y á los agentes atmosféricos, no se redondean sino después de muchos años, y no perdiendo tampoco sus aristas, presentan las vías pavimentadas con esta clase de material una superficie mucho más continua y de mucho mejor aspecto.

Por lo que se relaciona con la economía, diremos:

Que el pavimento de granito cuesta el más barato (que es totalmente inadmisibile por la pequeñez de los adoquines, para vías de tránsito de vehículos pesados, como la cuesta de San Vicente), algo más de la mitad que el de aplita.

Pero como por todo cuanto se deja dicho la duración de la aplita es más de cuatro veces mayor que la del granito, resulta que la aplita para las vías de excepcional tránsito de carruajes es también más ventajosa que el granito, bajo el punto de vista económico.

Y además, los pavimentos de aplita no exigen tantas reparaciones como los de granito, presentando por este concepto una nueva ventaja, pues en las calles de mucho tránsito son estas difíciles y costosísimas.

De aquí, que en las grandes vías de tránsito máximo, sobre todo en las que dan acceso á grandes poblaciones, no deba repararse en el coste inicial de los pavimentos, y sí poner lo mejor que exista entre lo que sea adecuado, porque además de reunir, en general, mejores condiciones estéticas, á la larga resulta más económico.



### ANEJO NÚM. 3

Cuadro de precios tipos de ejecución de un metro cuadrado de las diferentes unidades de obra nueva que figuran en este proyecto.

OBRAS NUEVAS	PRECIOS EN LETRA	PRECIOS en cifra.
		— PESETAS
Metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros.....	Veinticuatro pesetas veinte céntimos.....	24'20
Metro cuadrado de empedrado de basalto sobre igual base.....	Veintitrés pesetas cuarenta céntimos.....	23'40
Metro cuadrado de empedrado de pedrusco sobre igual base.....	Trece pesetas setenta y ocho céntimos.....	13'78
Metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido, con veinte centímetros de base de hormigón y cuatro de capa asfáltica.....	Diez y seis pesetas setenta y cuatro céntimos.....	16'74
Metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido, con veinte centímetros de base de hormigón y cuatro de capa asfáltica.....	Veinticuatro pesetas setenta y siete céntimos.....	24'77
Metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras de cinco centímetros de base de hormigón y dos de capa asfáltica.....	Siete pesetas.....	7'00
Metro cuadrado de instalación del pedrusco usado.....	Dos pesetas veintiún céntimos....	2'21
Metro lineal de encintado colocado.....	Cuatro pesetas ocho céntimos....	4'08
Metro lineal de rectificación de encintado.....	Ochenta céntimos.....	0'80
Metro cúbico de desmonte.....	Dos pesetas cuarenta céntimos...	2'40

### ANEJO NÚM. 4

Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.

CONCEPTOS	PRECIO
	— PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....	0'30
Hormigón.....	2'65
Pedernal..... 1'12 pesetas .....	
Mortero..... 1'18 ídem.....	
Manipulación..... 0'35 ídem.....	
Arena para subsuelo y relleno de juntas, 0'080 metros cúbicos.....	0'30
Aplita, 28 adoquines á 0'70. (1).....	19'60
Mano de obra para la colocación del hormigón y el empedrado.....	1'00
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de aplita.....</i>	<i>24'20</i>

(1) Se supone que de los dos tamaños que se fijan á los adoquines en el pliego de condiciones, se empleará el mayor; mas si fuera al contrario, el precio de cada uno será el de cuarenta y nueve (49) céntimos de peseta. En este caso, entrarán cuarenta (40) adoquines por metro cuadrado, en lugar de veintiocho (28) de los de mayor tamaño.



## ANEJO NÚM. 5

Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado de basalto sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.

CONCEPTOS		PRECIO — PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....		0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....		0'30
Hormigón.....	<div> <div>Pedernal..... 1'12 pesetas.....</div> <div>Mortero..... 1'18 ídem.....</div> <div>Manipulación..... 0'35 ídem.....</div> </div>	2'65
Arena para subsuelo y relleno de juntas, 0'080 metros cúbicos.....		0'30
Basalto, 40 adoquines á 0'47.....		18'80
Mano de obra para la colocación del hormigón y el empedrado.....		1'00
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de basalto.....</i>		23'40

## ANEJO NÚM. 6

Detalle del costo del metro cuadrado de empedrado con pedrusco granítico sobre base de hormigón de diez centímetros de espesor.

CONCEPTOS		PRECIO — PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....		0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....		0'30
Hormigón.....	<div> <div>Pedernal..... 1'12 pesetas.....</div> <div>Mortero..... 1'18 ídem.....</div> <div>Manipulación..... 0'35 ídem.....</div> </div>	2'65
Arena para subsuelo y relleno de juntas, 0'080 metros cúbicos.....		0'30
Pedruscos, 34, á 0'27 pesetas.....		9'18
Mano de obra para colocación del hormigón y empedrado.....		1'00
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de pedrusco.....</i>		13'78



## ANEJO NÚM. 7

Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.

CONCEPTOS		PRECIO — PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....		0'70
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....		0'60
Hormigón.....	{ Pedernal..... 2'23 pesetas.....	5'30
	{ Mortero..... 2'37 ídem.....	
	{ Manipulación..... 0'70 ídem.....	
Capa asfáltica.....		8'54
Mano de obra para la colocación del hormigón y de la capa asfáltica.....		1'60
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido....</i>		16'74

## ANEJO NÚM. 8

Detalle del costo del metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido en calzadas con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.

CONCEPTOS		PRECIO — PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....		0'70
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....		0'60
Hormigón.....	{ Pedernal..... 2'23 pesetas.....	5'30
	{ Mortero..... 2'37 ídem.....	
	{ Manipulación..... 0'70 ídem.....	
Capa asfáltica.....		15'07
Mano de obra para la colocación del hormigón y capa asfáltica.....		3'10
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido.</i>		24'77



CONCEPTOS		PRECIO
		PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja ..		0'30
Transporte de los productos resultantes á donde se designe ..		0'30
Hormigón.....	Pedernal..... 0'56 pesetas..... Mortero..... 0'59 ídem..... Manipulación..... 0'18 ídem.....	1'33
Capa asfáltica .....		4'27
Mano de obra para la colocación del hormigón y capa asfáltica .....		0'80
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras...</i>		7'00

ANEJO NÚM. 10

CONCEPTOS	PRECIO — PESETAS
Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja . . . . .	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe . . . . .	0'30
Arena de río para subsuelo, 0'100 metros cúbicos . . . . .	0'37
Idem id. para relleno de juntas y recebo . . . . .	0'19
Mano de obra para la selección del material y para el empedrado . . . . .	1'00
<i>Total del metro cuadrado de pavimento de pedrusco usado. . . . .</i>	<i>2'21</i>



## ANEJO NÚM. 11

Detalle del costo del metro lineal de encintado granítico colocado.

CONCEPTOS	PRECIO
	— PESETAS
Preparación de la caja.....	0'10
Arena de río.....	0'05
Material.....	3'38
Mano de obra.....	0'55
<i>Total del metro lineal de encintado colocado.....</i>	<i>4'08</i>

## ANEJO NÚM. 12

Detalle del costo del metro lineal de rectificación de encintado.

CONCEPTOS	PRECIO
	— PESETAS
Preparación de la caja y levantado del adoquín.....	0'10
Arena de río.....	0'05
Mano de obra para la rectificación, corte de juntas y asiento del material.....	0'55
Transporte de los detritus y material inservible.....	0'10
<i>Total costo de rectificación del metro lineal de encintado.....</i>	<i>0'80</i>

## ANEJO NÚM. 13

Detalle del costo del metro cúbico de desmonte.

CONCEPTOS	PRECIO
	— PESETAS
Excavación de un metro cúbico, cuarenta céntimos.....	0'40
Carga, transporte, teniendo en cuenta el entumecimiento de las tierras y descarga, dos pesetas.....	2'00
<i>Total costo del metro cúbico de excavación, dos pesetas con cuarenta céntimos.</i>	<i>2'40</i>



## ANEJO NÚM. 14

Cuadro de los precios á que ha resultado al Ayuntamiento de Madrid, con arreglo á las últimas subastas y bajas obtenidas, la ejecución completa del metro cuadrado de los pavimentos que en él se detallan y del metro lineal de encintado, y su comparación con los análogos de este proyecto.

CONCEPTOS	PRECIOS	
	CONTRATADOS	DEL PROYECTO
	— PESETAS	— PESETAS
Metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de 0'10 metros de espesor.....	27'00	24'20
Idem id. de id. de basalto sobre id. id. id.....	24'36	23'40
Idem id. de empedrado de pedrusco granítico sobre id. id. id.....	14'60	13'78
Idem id. de pavimento de asfalto fundido de 0'20 metros de hormigón y 0'04 de capa asfáltica.....	17'64	16'74
Idem id. de id. en aceras de 0'05 metros de base de hormigón y 0'02 de capa asfáltica.....	8'00	7'00
Metro lineal de adoquín de encintar colocado.....	4'60	4'08

## ANEJO NÚM. 15

Cuadro de precios tipos del costo, por metro cuadrado y año de conservación, de las diferentes obras que figuran en este proyecto y del metro lineal de encintado.

CONCEPTOS	PRECIOS EN LETRA	PRECIOS en cifra.
		—
		PESETAS
Costo por metro cuadrado y año de conservación en empedrado de aplita.....	Cincuenta y cinco céntimos de peseta.....	0'55
Idem por id. de id. en id. de basalto.....	Cincuenta céntimos de peseta....	0'50
Idem por id. de id. en id. de pedrusco granítico de nueva instalación.....	Sesenta céntimos de peseta.....	0'60
Idem por id. de id. en pavimento de asfalto fundido con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y 0'04 de capa asfáltica.....	Ochenta y cuatro céntimos de peseta.....	0'84
Idem por id. id. de id. en id. de asfalto comprimido con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y 0'04 de capa asfáltica.....	Setenta y cinco céntimos de peseta.....	0'75
Idem por id. de id. en id. de asfalto fundido en aceras, con base de hormigón de 0'05 metros de espesor y 0'02 de capa asfáltica.....	Veinte céntimos de peseta.....	0'20
Idem por id. de id. en empedrado de pedrusco usado.....	Setenta y cinco céntimos de peseta.....	0'75
Idem por metro lineal y año de conservación de encintado granítico.....	Dos céntimos de peseta.....	0'02



## ANEJO NÚM. 16

Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contrata, la conservación por metro cuadrado y año, de los pavimentos en él comprendidos y su comparación con los análogos de este proyecto.

CONCEPTOS	PRECIOS	
	CONTRATADOS	DEL PROYECTO
	— PESETAS	— PESETAS
Metro cuadrado de conservación y año, de asfalto fundido con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y de 0'04 de capa asfáltica en calzada.....	0'81	0'84
Idem de id. de id. con base de hormigón de 0'05 metros de espesor y 0'02 de capa asfáltica en aceras.....	0'25	0'20

NOTA. Sólo en los pavimentos de asfalto se ha subastado por separado la conservación; por ello en éstos, únicamente podemos establecer la comparación.

## ANEJO NÚM. 17

Cuadro de precios tipos del costo del metro cuadrado de levantado y tapado de calas en las diferentes obras que figuran en este proyecto y del metro lineal de encintado.

CONCEPTOS	PRECIOS EN LETRA	PRECIOS
		en cifra.
		— PESETAS
Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas, en empedrado de aplita.....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos.....	2'52
Idem de id. en id. de basalto.....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos....	2'52
Idem de id. en id. de pedrusco granítico.....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos.....	2'52
Idem de id. en pavimento de asfalto fundido, con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y 0'04 de capa asfáltica....	Once pesetas setenta y seis céntimos.....	11'76
Idem de id. en id. de asfalto comprimido, con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y 0'04 de capa asfáltica.....	Veinte pesetas.....	20'00
Idem de id. en id. de asfalto fundido en aceras, con base de hormigón de 0'05 metros de espesor y 0'02 de capa asfáltica.....	Seis pesetas cincuenta céntimos...	6'50
Idem por metro lineal de levantado y tapado de calas en los encintados graníticos.....	Ochenta céntimos de peseta.....	0'80



## ANEJO NÚM. 18

Cuadro de los precios á que, después de hecha la rebaja de subasta, ha resultado al Ayuntamiento de Madrid en las últimas contrata, el metro cuadrado de tapado de calas en los pavimentos en él comprendidos y su comparación con los análogos de este proyecto.

CONCEPTOS	PRECIOS	
	CONTRATADOS	DEL PROYECTO
	— PESETAS	— PESETAS
Metro cuadrado de levantado de pavimento y tapado de calas, en empedrado de basalto.....	2'52	2'52
Idem íd. de íd. en pavimento de pedrusco.....	3'38	2'52
Idem íd. de íd. en íd. de asfalto, con base de hormigón de 0'20 metros de espesor y 0'04 de capa asfáltica en calzada.....	11'76	11'76
Idem íd. de íd. en íd. de asfalto fundido, con base de hormigón de 0'05 metros de espesor y de 0'02 de capa asfáltica en aceras.....	6'50	6'50



Proyecto para la reforma de los pavimentos de Madrid.

---

DOCUMENTO NÚM. 3







(C)

## PLIEGO DE CONDICIONES



AYUNTAMIENTO DE MADRID



# ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

## CAPÍTULO PRIMERO

### OBJETO, DURACIÓN, OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA Y ENTIDAD DE LA CONTRATA

<i>Artículo 1.º</i> —Objeto de esta contrata .....	73
<i>Artículo 2.º</i> —Duración de la contrata.....	73
<i>Artículo 3.º</i> —Obligaciones del contratista en lo que se refiere á las obras del suelo, durante los dos períodos que comprende esta contrata.....	74
<i>Artículo 4.º</i> —Derechos del contratista durante dichos dos períodos .....	74
<i>Artículo 5.º</i> —Entidad de la contrata.....	74

## CAPÍTULO II

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

<i>Artículo 6.º</i> —Obras de empedrado.....	75
<i>Artículo 7.º</i> —Obras de asfalto.....	75
<i>Artículo 8.º</i> —Obras relativas al encintado.....	76
<i>Artículo 9.º</i> —Obras de conservación.....	76
<i>Artículo 10.</i> —Obras relativas á las calas.....	76
<i>Artículo 11.</i> —Obras de desmonte .....	76
<i>Artículo 12.</i> —Trabajos relativos á la extensión de la capa de arena .....	76

## CAPÍTULO III

### CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES QUE ENTRAN EN LAS OBRAS Y RECONOCIMIENTO DE LOS MISMOS

<i>Artículo 13.</i> —Agua.....	77
<i>Artículo 14.</i> —Arena.....	77
<i>Artículo 15.</i> —Gravilla para adicionar el mástic bituminoso.....	77
<i>Artículo 16.</i> —Piedra para los hormigones .....	77
<i>Artículo 17.</i> —Cemento para los morteros .....	78
<i>Artículo 18.</i> —Mortero .....	80
<i>Artículo 19.</i> —Hormigón .....	80
<i>Artículo 20.</i> —Aplita.....	81
<i>Artículo 21.</i> —Basalto ó pórfido .....	82
<i>Artículo 22.</i> —Material granítico.....	82
<i>Artículo 23.</i> —Asfaltos.....	83
<i>Artículo 24.</i> —Roca asfáltica.....	84
<i>Artículo 25.</i> —Polvo asfáltico para el asfalto comprimido, su composición y preparación....	84
<i>Artículo 26.</i> —Betunes naturales y purificados.....	85
<i>Artículo 27.</i> —Mástic bituminoso.....	86
<i>Artículo 28.</i> —Asfalto fundido .....	86
<i>Artículo 29.</i> —Reconocimiento de los materiales .....	87

## CAPÍTULO IV

### MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS

<i>Artículo 30.</i> —Replanteo de las obras.....	87
<i>Artículo 31.</i> —Levantado del pavimento .....	87



<i>Artículo 32.</i> —Rectificación de encintados.....	87
<i>Artículo 33.</i> —Arreglo de la caja.....	88
<i>Artículo 34.</i> —Cimiento de los pavimentos.....	88
<i>Artículo 35.</i> —Modo de ejecutar las obras de empedrado.....	88
<i>Artículo 36.</i> —Modo de ejecutar las obras de asfalto comprimido..	90
<i>Artículo 37.</i> —Modo de ejecutar las obras de asfalto fundido.....	91
<i>Artículo 38.</i> —Modo de ejecutar las obras de conservación y condiciones en que habrán de quedar los pavimentos al terminar el período relativo á ésta.....	92
<i>Artículo 37.</i> —Modo de llevar á cabo los trabajos relativos al tapado de calas.....	93
<i>Artículo 40.</i> —Modo de ejecutar las obras de desmonte.....	93
<i>Artículo 41.</i> —Trabajos relativos á la extensión de la capa de arena para evitar el resbalamiento.....	93

## CAPÍTULO V

### PRECIOS TIPOS, PAGO DE LAS OBRAS Y FIANZA QUE HABRÁ DE PRESTAR EL ADJUDICATARIO EN LOS PERÍODOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA

<i>Artículo 42.</i> —Precios tipos.....	94
<i>Artículo 43.</i> —Pago de las obras.....	94
<i>Artículo 44.</i> —Fianza que en los plazos de ejecución y garantía habrá de prestar el contratista y devolución de la misma.....	96

## CAPÍTULO VI

### DISPOSICIONES DIVERSAS

<i>Artículo 45.</i> —Facultad del Ayuntamiento para que no se ejecuten obras en algunas de las calles que comprende este proyecto y para que se realicen en cambio otras que no aparecen en él.....	96
<i>Artículo 46.</i> —Obligación del adjudicatario de asistir por sí ó por persona por él autorizada á la Dirección facultativa municipal con objeto de recibir órdenes.....	97
<i>Artículo 47.</i> —Plazos en que deberán realizarse las obras.....	97
<i>Artículo 48.</i> —Orden en que se realizarán las obras.....	97
<i>Artículo 49.</i> —Precauciones con que se ejecutarán los trabajos.....	97
<i>Artículo 50.</i> —Descuento en los precios que sufrirá el adjudicatario si se le ordenase aprovechar las bases de hormigón que hoy tienen algunos pavimentos ó hacer uso de los asfaltos levantados al ejecutar las obras nuevas.....	97
<i>Artículo 51.</i> —Obligación, por parte del contratista, de establecer depósitos de hierro en las vías en que haya de utilizarse arena para evitar los resbalamientos.....	98
<i>Artículo 52.</i> —Trabajos de noche.....	98
<i>Artículo 53.</i> —Objetos encontrados en las excavaciones.....	99
<i>Artículo 54.</i> —Medidas higiénicas que habrán de adoptarse en determinados casos.....	99
<i>Artículo 55.</i> —Gastos que corresponden exclusivamente al contratista.....	99
<i>Artículo 56.</i> —Condiciones en que se efectuarán los transportes.....	100
<i>Artículo 57.</i> —Casos en que no tiene derecho el contratista á indemnización ó aumento de precios.....	100
<i>Artículo 58.</i> —Obligaciones de los empleados del contratista para con la Administración....	100
<i>Artículo 59.</i> —Modo de hacer efectivas las multas, reposición de la fianza y casos de rescisión.	101
<i>Artículo 60.</i> —Modo de ejecutar las obras empezadas por el contratista que no cumplan con lo que dispone este pliego de condiciones.....	101
<i>Artículo 61.</i> —Obligación en que se halla el contratista de cumplir todas las prescripciones para la buena construcción y conservación.....	101



## PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

que, además de cuantas se consignan en las generales que habrán de tenerse en cuenta para este concurso, deberán regir en la ejecución de las obras necesarias, para la mejora de los pavimentos de Madrid.

### CAPÍTULO PRIMERO

Objeto de la contrata.—Su duración.—Obligaciones del contratista en los períodos que comprende.—Derechos de éste en dichos períodos.—Entidad de la misma.

#### ARTICULO PRIMERO

##### OBJETO DE LA CONTRATA

Es objeto de esta contrata:

a) La ejecución de las obras necesarias para mejorar los pavimentos de Madrid. Dicha mejora comprende las obras descritas en este proyecto y en su complementario, relativo á las que previamente han de verificarse en el subsuelo.

b) La conservación de cuantos pavimentos construya, con excepción de las fajas que se determinan en el art. 3.º, apartado b, y el levantado del pavimento para la apertura de calas y el tapado de las mismas en todas las obras ejecutadas á virtud de este proyecto.

c) La extensión, en los días de niebla y algo lluviosos de una ligera capa de arena sobre los pavimentos contruídos que ofrezcan poca resistencia al resbalamiento.

#### ARTICULO 2.º

##### DURACIÓN DE LA CONTRATA

Por lo que hace referencia á las obras del suelo, duración de la contrata comprende dos períodos.

a) *De ejecución.*—La duración de éste, que se contará á partir del día en que se formalice el contrato, la fijarán los concurrentes, ateniéndose á lo que prescribe la base 3.ª de las generales que rigen para este concurso.

b) *De garantía.*—La duración de este período las fijarán asimismo los concurrentes, debiendo empezarse á contar desde el día en que termine el anterior, y no pudiendo en ningún caso bajar de veinte (20) años, á tenor de lo prescripto en la base 5.ª de las generales.

Las formalidades que es preciso llenar para determinar el principio y fin de estos plazos, se detallan en el lugar oportuno de este pliego.



### ARTICULO 3.º

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, EN LO QUE SE REFIERE Á LAS OBRAS DEL SUELO, DURANTE LOS DOS PERÍODOS QUE COMPRENDE ESTA CONTRATA

Durante el período de ejecución tendrá las siguientes:

- a) La de ejecutar todas las obras con arreglo á las condiciones estipuladas.
- b) La de conservarlas con arreglo á dichas condiciones. Se exceptúan de esta obligación, las que se ejecuten en las entrevías de los tranvías y cincuenta centímetros al exterior de los carriles de las líneas en que las Compañías de tranvías tengan esta obligación.

El Excmo. Ayuntamiento determinará en su día, cuales son las calles en que, dichas Compañías, vienen obligadas á prestar este servicio.

- c) La de extender la capa de arena á que hace referencia la base 5.ª de las generales.

- d) La de levantar el pavimento, cuando hayan de verificarse calas en las calles que esta contrata haya pavimentado.

- e) La de cerrar dichas calas.

Durante el segundo período, tendrá las mismas obligaciones, con excepción de la contenida en el apartado a.

### ARTICULO 4.º

DERECHOS DEL CONTRATISTA DURANTE DICHOS DOS PERÍODOS

*En el primero* tendrá derecho:

- a) A percibir partidas á cuenta de las obras que ejecute en la forma que se detalla en el lugar correspondiente de este pliego.

- b) A cobrar las cantidades que, con arreglo á contrato le correspondan, por las calas que haya abierto y cerrado.

- c) Nada percibirá en concepto de conservación en dicho período por haberse tenido en cuenta este gasto al determinar los precios tipos de ejecución de las obras.

*En el segundo* tendrá derecho:

- d) A cobrar el canon anual durante él y los años posteriores, hasta el pago completo de las obras, si éste no se hubiera realizado á la terminación de las mismas.

- e) A percibir por conservación de las obras que haya ejecutado (con excepción de las llevadas á cabo en las zonas que indica el apartado b del anterior artículo), las cantidades que le correspondan, con arreglo á lo estipulado.

- f) A hacer efectivas las sumas que devengue por apertura y tapado de calas, como en el primer período.

### ARTICULO 5.º

ENTIDAD DE LA CONTRATA

La entidad de la contrata es la que indica la base segunda de las generales que rigen para este concurso, mas debe entenderse que el Excmo. Ayuntamiento no se



compromete á gastar exactamente la cantidad que para las obras que nos ocupan se consigna en dicha base, pues esta cantidad dependerá exclusivamente del número de unidades de obra que se ejecuten y de los precios tipos á que en definitiva deba abonarse cada una.

Sin embargo, para fijar la cuantía de la fianza que el contratista habrá de depositar como garantía del cumplimiento de su contrato en lo referente á las obras del suelo, y sólo para este fin, se calcula que el coste de éstas, se elevará á veintisiete millones novecientas setenta y seis mil ochocientas tres pesetas con setenta y tres céntimos (27.976.803'73).

## CAPÍTULO II

### Descripción de las obras.

#### ARTICULO 6.º

##### OBRAS DE EMPEDRADO

a) *Con cimiento de hormigón:* Estarán compuestas á excepción de las que se ejecuten con adoquines usados, de una base ó cimiento de hormigón hidráulico de diez (10) centímetros de espesor, á no ser que, entre las mejoras que proponga el adjudicatario, figure la de hacerla de mayor grueso.

Sobre esta base se extenderá una ligera capa de arena de espesor mínimo de cinco (5) centímetros, cuyo objeto principal es dejar penetrar los adoquines de mayor tizón, á fin de que las pequeñas diferencias de éste, no se acusen al exterior.

Encima de esta capa de arena irán colocados los adoquines graníticos, basálticos ó de aplita, y rellenadas que sean sus juntas la obra estará terminada.

b) *Con cimiento de arena:* Las obras de esta clase que se ejecuten con granito usado procedente de otras calles, estarán constituídas de igual forma que las anteriores, con la única diferencia de que en ellas el cimiento estará formado por una base de arena silícea de diez (10) centímetros.

Todos los detalles de ejecución se describirán en el capítulo siguiente.

#### ARTICULO 7.º

##### OBRAS DE ASFALTO

a) *En centros de calle.*—Las relativas á las calzadas estarán constituídas por un cimiento de hormigón hidráulico, de veinte (20) centímetros, cuya superficie se igualará por medio de una ligerísima capa de mortero hidráulico (que no dará lugar á pago alguno por ir ya incluido su importe en el hormigón), dejándola completamente lisa y continua.

Sobre esta superficie se colocará una capa de cuatro (4) centímetros de espesor de asfalto comprimido ó fundido, según corresponda, con arreglo al estado de dimensiones que forma parte integrante de este proyecto.



b) *En aceras.*—Las concernientes á éstas, estarán constituídas por una base de hormigón de cinco (5) centímetros de espesor y de una capa de asfalto fundido de dos (2) centímetros.

#### ARTICULO 8.º

##### OBRAS RELATIVAS AL ENCINTADO

Consistirán en levantar el encintado existente y colocarle de nuevo, después de relabrar las juntas, sobre una base de arena silícea de diez (10) centímetros de espesor.

El material que resulte inservible se sustituirá por otro, que suministrará el contratista, al que se le abonará por el número de metros lineales del que suministre y coloque, el precio asignado para las obras nuevas de esta clase.

#### ARTICULO 9.º

##### OBRAS DE CONSERVACIÓN

Consistirán en ejecutar las operaciones que sean precisas para mantener en buen estado, durante el tiempo y en las condiciones que se hayan estipulado, cuantas obras de pavimentación se hubieren realizado por la contrata, y en dejarlas á la terminación de ésta, en las condiciones que se indican en el art. 38.

#### ARTICULO 10

##### OBRAS RELATIVAS Á LAS CALAS

a) Deberán practicarse todas por la contrata, con la sola excepción de aquellas que se refieran á obras municipales urgentes.

b) Se efectuarán levantando el pavimento y ejecutando después de hecha la obra que las motiva, cuantos trabajos sean necesarios para que queden cerradas en condiciones tales, que no acusen ni resaltos ni rehundidos.

#### ARTICULO 11

##### OBRAS DE DESMONTE

Consistirán en efectuar las que sean precisas para variar las rasantes en los casos que así lo acuerde el Excmo. Ayuntamiento y ordene además, que dichos desmontes sean efectuados por esta contrata; y en efectuar, asimismo, las que fueran necesarias para modificar el bombeo de aquellas calles que, al variar el pavimento, exijan dicha modificación.

#### ARTICULO 12

##### TRABAJOS RELATIVOS Á LA EXTENSIÓN DE LA CAPA DE ARENA

Consistirán éstos, en que los operarios del contratista extiendan sobre las obras ejecutadas por esta contrata en que se haya estipulado, una ligera capa de arena, á fin de que el tránsito se verifique en buenas condiciones.



La Dirección de Vías públicas podrá ordenar que, en vez de realizar la operación antes indicada los operarios del contratista, deposite éste la arena que sea precisa en los puntos que se le ordene, á fin de que sea extendida en los pavimentos construídos por la contrata, por los operarios de Vías públicas ó por los del ramo de Limpiezas.

\* \* \*

La manera de ejecutar todas las obras descritas en este capítulo, se detallará en el que lleva el núm. IV.

### CAPÍTULO III

**Condiciones que han de satisfacer los materiales que entren en las obras y reconocimiento de los mismos.**

#### ARTICULO 13

##### AGUA

El agua que ha de emplearse para la composición de morteros, hormigones y demás usos, será pura, del Lozoya ó de los antiguos viajes de la Villa.

#### ARTICULO 14

##### ARENA

a) Toda la que se emplee será de río, de grano uniforme, lavada y cribada á fin de quitar todo grano que exceda del tamaño conveniente. Dicho tamaño estará comprendido entre uno (1) y cuatro (4) milímetros.

b) Provenirá del río Manzanares ó sus afluentes, debiendo no ser mal oliente y estar limpia de tierras ú otras substancias que la hagan impropia para su empleo ó para el buen aspecto de las obras.

c) La que se use para evitar el resbalamiento de los pavimentos, será también de río, algo más gruesa, sin que exceda de seis (6) milímetros su dimensión máxima.

#### ARTICULO 15

##### GRAVILLA PARA ADICIONAR AL MÁSTIC BITUMINOSO

La gravilla que se emplee para adicionar al mástic bituminoso, será procedente de arrastres de río; de naturaleza silícea, sin mezcla de mica ó substancias de fácil descomposición, debiendo estar bien lavada y exenta de materias extrañas y terrosas: su tamaño no excederá de ocho á diez y seis (8 á 16) milímetros.

#### ARTICULO 16

##### PIEDRA PARA LOS HORMIGONES

a) Será silícea, compacta, dura, de la llamada pedernal vivo. Podrá usarse también la piedra porfídica que reuna dichas condiciones. La que se use para el



hormigón de las calzadas deberá estar machacada al tamaño de cinco (5) centímetros, como dimensión máxima, debiendo tener todos los trozos aristas de trabazón. La que se emplee para base de aceras deberá tener como dimensión máxima tres (3) centímetros; además estará exenta de tierras, polvo ú otra materia extraña.

b) Si existieran dificultades para encontrar pedernal vivo ó piedra porfídica en las inmediaciones de la localidad, podrá usarse grava ó canto rodado machacado en la forma antedicha. En todo caso el material que se use deberá reunir todas las condiciones de limpieza, dimensiones, etc., señaladas para el pedernal ó pórfido. En caso de no usar para las calzadas el pedernal vivo ó pórfido, se hará al contratista el descuento, en las cantidades que hubiera de percibir, que resulte rebajando treinta (30) céntimos por cada metro cuadrado de pavimento ejecutado con cimientó de hormigón de 10 centímetros de espesor, y sesenta (60) céntimos, por cada metro cuadrado de pavimento de asfalto en que el espesor sea de 20.

c) En las aceras podrá asimismo usar el guijo ó canto rodado menudo, de buena calidad, silíceo y exento también de tierra, detritus ó materias extrañas, haciéndose entonces un descuento de quince (15) céntimos, por metro cuadrado.

## ARTICULO 17

### CEMENTO PARA LOS MORTEROS

El cemento que se emplee en la formación del mortero que habrá de entrar en el hormigón y la capa superior de mortero que se coloque en los pavimentos asfálticos), reunirá las condiciones siguientes:

Proceder de una fábrica acreditada.

*Composición química.* No se admitirá cemento alguno cuyos elementos no se hallen comprendidos dentro de los límites que á continuación se expresan;

	Máximo.	Mínimo.
Cal.....	66 por 100	57 por 100
Sílice.....	26 —	18 —
Alúmina.....	10 —	4 —
Oxido de hierro.....	4 —	„
Magnesia.....	5 —	„
Acido sulfúrico.....	3 —	„

*Cernido.*—El residuo en la tela número cincuenta (50), no debe exceder del uno por ciento (1 por 100).

El residuo en la tela número ochenta (80), será del diez por ciento (10 por 100), como máximo.

El residuo en la tela número doscientos (200), no llegará al treinta por ciento (30 por 100).

*Modo de hacer las pruebas del cernido.*—Los tamices serán del número cincuenta (50), ó sean de trescientas veinticuatro (324) mallas por centímetro cuadrado; del número ochenta (80), de novecientas (900) mallas por centímetro cuadrado é hilo de quince centésimas de milímetro (0'15 milímetros de diámetro) y del número dos-



cientos (200), que tiene cuatro mil novecientas (4.900) mallas por centímetro cuadrado é hilo de cinco centésimas de milímetro (0'05 milímetros de diámetro).

Los ensayos de cernido se harán con muestras de cien gramos (100).

Se considerarán terminados, cuando bajo la acción de cien golpes (100) de cedazo á mano, pase menos de un gramo de material.

*Peso específico.*—Debe ser, por lo menos tres (3).

*Fraguado.*—El fraguado debe empezar pasada una hora, sin exceder de cinco, y terminar antes de las catorce.

*Resistencia de la pasta pura.*—La resistencia por tracción de las briquetas de cemento puro, conservadas en agua de río, será á los siete días (7), de veinte kilogramos (20) por centímetro cuadrado, á los veintiocho días (28), de veintiocho kilogramos (28), por centímetro cuadrado.

*Confección de la pasta pura para las pruebas.*—La cantidad de agua necesaria para amasar un (1) kilogramo de cemento, se determinará mediante tanteos, de suerte que la masa después de cinco (5) minutos de batida, resista á la sonda de consistencia de Tetmajer.

Esta sonda consiste en una barra cilíndrica de bronce pulimentado de diez milímetros (0'01 metros) de diámetro y trescientos gramos (300 gramos) de peso.

Debe emplearse, limpia y seca y su sección terminal debe ser á escuadra.

Para probar la resistencia de una pasta, se llenará con ella un vaso de forma tronco-cónica, de ocho centímetros (0'08 metros) de diámetro en la base inferior, nueve (0'09 metros) en la superior y cuatro (0'04 metros) de profundidad.

Se dice que resiste á la sonda de Tetmajer una pasta, cuando actuando una sola vez y sin dejar de adquirir velocidad, en el centro de la pasta que llena el vaso, penetra treinta y cuatro (34 milímetros) en la masa.

*Resistencia del mortero normal.*—Las briquetas formadas por una parte de cemento y tres de arena normal, conservadas en agua de río, tendrán á los siete (7) días, una resistencia de diez kilogramos (10) por centímetro cuadrado y á los veintiocho días (28), de quince kilogramos (15) por centímetro cuadrado.

*Confección de los morteros para las pruebas.*—Se empleará arena normal, es decir, silícea, cuyos granos pasen por un agujero redondo de milímetro y medio (1'5 milímetros) y no por un agujero de uno (1) milímetro.

Las proporciones serán:

Doscientos cincuenta (250 gramos) de cemento, setecientos cincuenta (750 gramos) de arena y cuarenta y cinco (45 gramos) de agua, más la sexta parte ( $\frac{1}{6}$ ) de la necesaria para amasar un kilogramo (1) de cemento puro, resistiendo á la sonda de Tetmajer.

El amasado se hará en cinco minutos (5), sobre una losa de mármol y echando el agua de una sola vez.

*Conservación de briquetas.*—Las briquetas se conservarán en agua de río, á la temperatura de quince á diez y ocho grados (15 á 18) centígrados, renovándose el agua cada dos días (2) durante la primera semana, y después cada semana.

*Dimensiones de las briquetas.*—Las briquetas afectarán la forma de un 8, siendo sus dimensiones las normales para esta clase de pruebas.

El tamaño de la sección de rotura será de veintidos milímetros y cinco décimas (22'5) por veintidos milímetros y dos décimas (22'2).



*Rotura.*—La rotura se hará con el aparato Michaqueli ú otro de análogas condiciones.

En cada prueba reglamentaria se romperán seis briquetas (6).

El coeficiente medio de rotura se calculará tomando de los seis resultados sólo los cuatro mayores; es decir, sin tener en cuenta los dos más desfavorables.

*Ensayo en caliente.*—El ensayo en caliente se hará sobre briquetas cilíndricas de tres centímetros (0'03 metros) de altura, confeccionadas en moldes cilíndricos de latón de dicha altura é igual diámetro,

Estos moldes estarán hendidos según una generatriz, y llevarán en cada lado de la hendidura, agujas de quince centímetros (0'15) de longitud, soldadas normalmente á la superficie cilíndrica.

Los moldes después de llenos, se sumergirán en agua fría: transcurrido un plazo que no pase de veinticuatro horas (24), después del fraguado, se elevará la temperatura hasta la ebullición del agua, en un tiempo que no baje de un cuarto de hora ( $\frac{1}{4}$ ) y que no pase de media hora ( $\frac{1}{2}$ ).

El aumento de separación de los extremos de las agujas desde antes de calentar el agua hasta después de tres horas de ebullición, es el que se medirá, al efecto de la admisión de los cementos.

No se admitirán los cementos que, bajo la acción del agua, en frío ó en caliente, presenten grietas, exfoliaduras ó síntomas de descomposición.

*Deformaciones en caliente.*—La separación de las agujas después de tres (3) horas de inmersión en agua á cien grados (100), no debe pasar de cinco milímetros (5).

Para comprobar se reúnen las condiciones anteriores, el Ayuntamiento se reserva el derecho de tomar muestras de los cementos usados en cada obra y de ordenar sean analizados á costa del contratista, en el Laboratorio de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos, en el del Cuerpo de Ingenieros militares ó en el que juzgue oportuno.

## ARTICULO 18

### MORTERO

En su composición entrarán doscientos cincuenta (250) kilogramos de cemento, por cada metro cúbico de arena y el agua que sea necesaria. La mezcla de dichos elementos se hará en artesas perfectamente limpias. Para efectuarla se moverá el todo hasta lograr un compuesto completamente homogéneo, lo que se habrá conseguido cuando el color de la mezcla sea perfectamente uniforme. Conseguido ésto, se echará en la mezcla el agua necesaria para que pueda ser amasada, y se trabajará el conjunto hasta que la pasta sea perfectamente homogénea, cuidando constantemente, de que no haya en la artesa más agua de la que en cada momento sea precisa.

## ARTICULO 19

### HORMIGÓN

a) Obtenido el mortero como anteriormente se ha dicho, se procederá á echar



la piedra partida en la proporción de dos partes en volumen de piedra, por una de mortero. Dicha piedra deberá estar bien mojada, con objeto de que no esté cubierta de polvo alguno, y una vez hecho esto, se batirá el todo con celeridad hasta que no haya piedra alguna que no esté perfectamente cubierta por la mezcla.

b) Podrá admitirse que el hormigón se haga también del modo siguiente: sobre un tablero bien nivelado y sin juntas, se mezclará el cemento y la arena en seco en proporciones tales, que por cada metro cúbico de arena entren doscientos cincuenta (250) kilogramos de cemento, removiéndola esta primera mezcla con palas, hasta que el conjunto tome un color grisáceo uniforme, que no permitirá distinguir ni la arena, ni el cemento aisladamente. Después, previamente lavada y limpia la piedra, se echará progresivamente sobre la mezcla anterior, ya efectuada, una cantidad doble en volumen, vertiendo sobre él todo el agua que se considere necesaria, con regaderas de uso corriente para este objeto, al propio tiempo que se remueve el conjunto con palas y rastrillos, hasta lograr que toda la piedra quede completamente envuelta por el mortero y que la masa presente un aspecto homogéneo en todas sus partes, con apariencia general de tierra húmeda.

c) Para que las proporciones de los materiales que componen este hormigón sean lo más exactas posibles, se empleará para las medidas de arena y piedra, cajones de  $0'50 \times 0'50 \times 0'40$  metros, no admitiéndose para dichas medidas, en ningún caso, las espuelas: para comprobar las cantidades del cemento que intervienen en la fábrica, se pesarán las barricas vertiéndolas después en la masa por completo, utilizándose para el peso y medida de este material, en cantidad inferior á una barrica, la báscula ó cubetas de la forma y dimensiones que disponga la administración.

## ARTICULO 20

### APLITA

a) La aplita deberá ser un granito de color amarillento, rico en feldespato y pobre en mica: su densidad no será inferior á dos mil seiscientos (2.600) kilogramos; su resistencia al desgaste por rozamiento comparada con el mármol de carrara será como mínimo de diez (10); su resistencia media al aplastamiento, no inferior á mil quinientos (1.500) kilogramos por centímetro cuadrado.

b) Señalaremos como yacimiento conocido el existente en Gerena (Sevilla), sin que esto quiera decir en modo alguno, que habrá de provenir de dicho punto, pues se admitirá todo el material de esta clase, sea cual fuere su procedencia, con tal de que cumpla las condiciones antedichas.

c) Los adoquines afectarán la forma de un tronco de pirámide. Sus dimensiones deberán ser de veinte á veintidós (20 á 22) centímetros de largo, por diez á doce (10 á 12) de ancho en su base mayor. Su grueso ó tizón, estará comprendido entre diez y siete y diez y nueve (17 y 19) centímetros.

d) Podrán emplearse, si hubiera dificultades de obtenerlos de las dimensiones dichas por estar habituado el personal de las canteras á otras medidas; adoquines de este material de igual forma, cuyas dimensiones sean de veintidós á veinticu-



tro (22 á 24) de largo, doce á catorce (12 á 14) de ancho, y veinte á veintitrés (20 á 23) de tizón.

e) En todo caso, tanto su cara de paramento que es la mayor, como las laterales, deberán estar labradas de manera que la primera no dé lugar á resaltos, y las segundas permitan que las juntas de unión no excedan de centímetro y medio (1  $\frac{1}{2}$  centímetros).

## ARTICULO 21

### BASALTO Ó PÓRFIDO

a) El basalto reunirá las condiciones siguientes: su color será obscuro, su resistencia al desgaste por rozamiento comparada con el mármol de Carrara, será como mínimum veinte (20); su peso por metro cúbico no será inferior á dos mil novecientos (2.900) kilogramos; su resistencia al aplastamiento no bajará de mil ochocientos (1.800) kilogramos por centímetro cuadrado. Su composición mineralógica será la siguiente: A base compacta de labradorita, conteniendo pirógeno negro con óxido de hierro magnético, frecuentemente peridoto, feldespato en cristales, plagioclasa, olivino y gran cantidad de magnesia, empotrado todo ello en un magma vitreo de gran dureza y resistencia.

b) El material procederá de cualquier cantera de las regiones volcánicas, pudiendo citarse como principales en España, las de San Juan; las Fons, cerca de Olot, las de Santa Margarita, cerca de Mèr, provincia de Gerona y las de Aldea del Rey (Ciudad Real).

c) Los adoquines de basalto afectarán aproximadamente la forma de un tronco de pirámide. Sus dimensiones deberán ser en la base mayor, de veinte á veintidós (20 á 22) de largo y diez á doce (10 á 12) de ancho; su grueso ó tizón oscilará entre diez y seis y diez y ocho (16 y 18) centímetros.

d) En vez de los adoquines basálticos antedichos, pueden emplearse otros de pórfido de iguales dimensiones, siempre que, sometida la roca porfídica de que procedan, á ensayos de resistencia al desgaste por rozamiento y al aplastamiento, resulte no ser de inferior calidad que la basáltica.

e) Ya se usen unos ú otros adoquines, sus caras laterales y la de paramento que será la mayor, deberán estar labradas de la manera que indicamos en el último apartado del anterior artículo.

## ARTICULO 22

### MATERIAL GRANÍTICO

a) El material granítico procederá de la roca granítica, conocida en mineralogía con la designación de granito de grano mediano, no excediendo el tamaño de los granos de los minerales componentes, cuarzo, feldespato y mica, de cinco milímetros (5) en su mayor dimensión. La roca será de estructura compacta, estando bien distribuídos en su masa los componentes, predominando el cuarzo de color azulado, de gran dureza. Sometida á la percusión deberá producir un sonido claro. La fractura ha de presentarse en ángulos agudos; el peso medio por metro cúbico,



no será menor de dos mil setecientos (2.7000) kilogramos y su resistencia media á la compresión, no inferior á mil doscientos (1.200) kilogramos por centímetro cuadrado. Su coeficiente de desgaste con relación al mármol de Carrara, será como mínimo cuatro (4.) Tampoco deberá tener nudos de feldespatos ó cuarzo formando gabarros, ó riñones de mica, constituyendo negros, pues ambos defectos dificultan la labra y perjudican el buen aspecto de las obras. Asimismo deberá estar exenta de pelos, blandones ú oquedades.

b) La procedencia del material podrá ser cualquiera, con tal que los suministros cumplan con las antedichas condiciones. Señalaremos, sin embargo, como yacimientos, las formaciones graníticas de la inmediata Sierra de Guadarrama, sitios en el Berrocal de Cerceda, Zarzalejo, Torreldones, Colmenar Viejo, Alpedrete, Guadarrama, Gallineras, Peña Cadalso y Navalagamella.

c) *Los adoquines para el encintado*, tendrán como mínimo catorce centímetros (14) de ancho, veintiocho (28) de tizón y un metro (1) de longitud, pudiendo admitirse, no obstante, á juicio del facultativo que haga la recepción, hasta una décima parte de los que entren en cada suministro, aunque no lleguen á esta longitud, siempre que excedan de la de cincuenta centímetros (50) y tengan además las otras dos dimensiones asignadas.

Dichos adoquines se labrarán en su cara superior, á picón fino, y de igual manera en su cara de paramento interno visible, en una faceta de veinte centímetros (20) de ancho, contigua á la cara superior, debiendo formar ambas superficies un ángulo diedro á perfecta escuadra. El resto del adoquín de encintar, estará solamente desbastado á picón.

d) *Los pedruscos* serán de los llamados generalmente adoquines irregulares: deberán estar desbastados en sus caras laterales y de rodadura para poder unirse unos á otros y no dar lugar en dicha cara á resaltos: afectarán, aproximadamente, la forma prismática rectangular.

Sus dimensiones serán de diez y ocho (18) centímetros de largo, por doce (12) de ancho en la cara superior y de veintitrés centímetros (23) de tizón.

Sin embargo, podrán ser admitidos para claves, hasta un diez por ciento (10 por 100) de los suministrados en cada pedido.

Las dimensiones de estas claves serán para su anchura y tizón, las respectivamente marcadas para los pedruscos, y su longitud, será aproximadamente la mitad de la que se ha asignado á aquéllos.

En la longitud y tizón de los pedruscos se tolerará una diferencia de dos (2) centímetros, en más ó en menos. En el grueso se tolerará solamente, una de centímetro y medio (1  $\frac{1}{2}$ ).

Los pedruscos, sólo tendrán el desbaste necesario para la buena unión en las caras laterales y para una buena rodadura en la superior.

## ARTICULO 23

### ASFALTOS

Para evitar toda confusión al tratar de éstos, entenderemos bajo el nombre de:

a) *Betún*.—La mezcla de hidrocarburos que impregnan las rocas asfálticas, en



las que se encuentra ya puro, ya mezclado con materias extrañas, arcillas, sílice, etcétera.

b) *Betún natural*.—Los productos naturales en que el betún que hemos definido en el párrafo precedente, entra como elemento principal: tales son los de las minas de Trinidad, de Lussat, Sélénytza.

c) *Roca asfáltica*.—La roca impregnada generalmente de una cantidad muy pequeña de betún.

d) *Mástic bituminoso*.—El producto obtenido añadiendo á la roca asfáltica reducida á polvo, la cantidad de betún necesaria para que la mezcla resulte líquida en caliente, y pueda ser fundida en panes.

e) *Asfalto comprimido*.—La capa que se obtiene con polvo de roca asfáltica calentado y comprimido después.

f) *Asfalto fundido*.—La mezcla de arena y mástic bituminoso.

#### ARTICULO 24

##### ROCA ASFÁLTICA

a) La roca asfáltica deberá ser cálcarea, homogénea, de color obscuro, de grano fino, y de textura compacta. Estará impregnada homogéneamente de betún, de suerte que no presente unas partes negras y otras blancas. Deberá asimismo estar exenta de pirita de hierro y no contener más de dos (2 por 100) de arcilla ó materias extrañas, debiendo tener de betún, como mínimo, el seis (6 por 100) de su peso.

b) Las rocas destinadas para la fabricación de asfalto comprimido provenirán de cualquier mina con tal de que cumplan las condiciones anteriores; señalando aquí como las más importantes, las de Val-de-Travers (Suiza), de Bolán (Alta Saboya) de Seysse, y de Mons (Gard). Para el asfalto fundido señalamos como principales yacimientos además de los antedichos, los de Maestu (España) Lonagny (Alta Saboya, y Pon du Chatcan (Puy-de-Dome).

#### ARTICULO 25

##### POLVO ASFÁLTICO PARA EL ASFALTO COMPRIMIDO; SU COMPOSICIÓN Y PREPARACIÓN

a) La roca asfáltica para el asfalto comprimido, será reducida en frío á polvo tan fino y homogéneo como sea posible, por medio de trituradores mecánicos. Este polvo deberá poder pasar por una criba, cuyas mallas tengan á lo más dos milímetros y medio (2 y  $\frac{1}{2}$ ) de lado. La cantidad de betún que deberá contener, oscilará entre el seis (6) y el trece (13) por ciento, teniendo derecho el Ayuntamiento para fijar la proporción, según los casos. Esta proporción no podrá ser obtenida por medio de mezclas más que á virtud de autorización de la administración, y bajo las condiciones siguientes:

b) Las rocas que se mezclen, no diferirán más que en la cantidad de betún que contengan: ninguna parte de la roca que se use en la mezcla tendrá menos del cinco (5) por ciento de betún. Dicha mezcla, no podrá ser hecha más que en las proporciones y con los productos que la administración determine.



c) Los fragmentos de roca deberán ser mezclados antes del molido. Si la mezcla se hiciera con roca pulverizada, deberá aquélla volver á ser pasada por los trituradores. Queda prohibido emplear en las mezclas asfalto comprimido del ya usado. El polvo asfáltico preparado como acaba de decirse, será sometido á una temperatura uniforme de ciento quince (115) á ciento cuarenta (140) grados centígrados, en máquinas mezcladoras dispuestas de manera tal, que eviten las grandes elevaciones de temperatura y las adherencias. Sufrirá dicha temperatura todo el tiempo que sea preciso para que quede sin vapor de agua alguno.

d) La administración se reserva el derecho de exigir para la ejecución de las mezclas, los procedimientos más perfeccionados que se conozcan.

e) Queda prohibido usar otros aparatos que los indicados, para reducir la roca á polvo y para calentar éste.

## ARTICULO 26

### BETUNES NATURALES Y PURIFICADOS

a) El betún natural provendrá de la isla Trinidad (Antillas), de Sélénýtza (Albania) de Tampico (México), ó de otras minas de productos análogos que sean aceptados por la administración.

b) Este betún, con excepción del mexicano, que viene casi puro, deberá ser refinado por fusión y decantación en las fábricas que habrá de montar en Madrid el contratista.

c) El fundente necesario para esta depuración, será un betún natural puro, de los indicados en el apartado d de este artículo, ó alquitrán de Esquistos de Autun, excluyéndose la brea de gas y los productos similares extraídos de animales ó vegetales. La mezcla del betún natural de la Trinidad ó de Sélénýtza, con el alquitrán de Esquistos de Autun, ó el betún natural, deberá calentarse durante unas ocho (8) horas y mezclarse, cuidadosamente en las seis (6) primeras, para que se funda perfectamente. Durante las dos (2) horas últimas, dejará de agitarse para dar lugar á que las materias impuras se precipiten en el fondo de la caldera, de donde serán retiradas después de cada fusión, por decantación del betún refinado. Este al salir de la caldera, se empleará inmediatamente en la cocción del mástic, ó bien será colocado en depósitos perfectamente limpios, que se almacenarán en un sitio cubierto. El betún de la Trinidad depurado, no deberá contener más del veinticinco (25) por ciento de su peso en arcilla, y el de Sélénýtza más del quince (15) por ciento. Ambos deberán estar exentos de tierra y restos de raíces.

d) El betún natural puro, empleado para la depuración, cuando no se haga uso del alquitrán de Esquistos de Autun, provendrá de las minas de Lussant y de Malintran (Puy-de-Dome), ó de otras que den productos análogos, á juicio de la administración. Este betún no deberá contener sustancias extrañas, ni agua, ni aceites ligeros: elevada su temperatura á ciento diez (110) grados, durante cuarenta y ocho (48) horas, no deberá perder más del tres (3) por ciento de su peso. Debe ser viscoso á la temperatura ordinaria sin que pueda ser fracturado ni decantado por vertido: estirándole deberá alargarse y no romperse hasta que los hilos del alargamiento sean muy finos.



e) El algodón de esquistos provendrá de la destilación de los Esquistos de Autun y deberá ser expedido directamente desde las fábricas de origen á las del contratista en Madrid.

f) En cuanto al betún proveniente de México, bastará en general comprobar su pureza. Para ello se tomarán cien (100) gramos de la muestra á ensayar; se someterá dicha muestra á la acción de un disolvente del betún y éste será bueno, si la materia insoluble resultante, no excediese de dos (2) gramos.

## ARTICULO 27

### MÁSTIC BITUMINOSO

a) Estará compuesto de una mezcla de roca asfáltica natural reducida á polvo en las mismas condiciones fijadas en el art. 25, para la roca de asfalto comprimido, y del betún natural depurado, definido en el art. 26.

b) El polvo será fundido y mezclado por lo menos durante seis (6) horas con una cantidad conveniente de betún natural puro, cantidad que dependerá de la mayor ó menor impregnación de la roca, hasta formar un mástic, que frío aparecerá como una masa homogénea ligeramente elástica que no se ablandará á temperatura inferior de cuarenta (40) grados. Este mástic será moldeado en panes que llevarán la marca de fábrica.

c) La cantidad total en peso de betún que tendrán dichos panes, estará comprendida entre el quince (15) y diez y ocho (18) del peso de éstos.

## ARTICULO 28

### ASFALTO FUNDIDO

a) Estará formado del mástic descrito en el artículo anterior, de betún depurado para fundirle, y de la gravilla pura y seca, definida en el art. 15. Podrán admitirse también para hacer el asfalto fundido cuando se trate de obras de conservación, el material de esta clase levantado de otras vías, siempre que en la mezcla no entre de éste, mayor cantidad que del mástic descrito en el art. 27, y que haya sido cuidadosamente purgado de la arena y demás cuerpos extraños que puedan habersele adherido.

b) Las proporciones de los componentes serán:

De mástic, cien (100) kilogramos (cincuenta (50) podrán ser del asfalto levantado.)

De betún natural refinado como fundente, de seis á ocho (6 á 8) kilogramos.

De gravilla, sesenta (60) kilogramos.

La gravilla perfectamente seca será echada paulatinamente á la caldera mezcladora, después de haber fundido los panes de mástic partidos, previamente en pedazos que tengan como máximo diez (10) centímetros de lado y el betún natural refinado. La mezcla deberá ser calentada y mezclada durante siete (7) horas por lo menos. No deberá hacerse la mezcla del mástic, betún depurado y gravilla, que constituyen el asfalto fundido, en las calderas locomóviles. Estas deben ser destinadas exclusivamente al transporte del asfalto fundido.



## ARTICULO 29

### RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, deberán reunir las condiciones que se prescriben en este pliego, y serán reconocidos antes de emplearse por los facultativos municipales, quienes desecharán en el acto los que no reunan las expresadas condiciones, teniendo el contratista la obligación de retirarlos de la vía pública, antes de veinticuatro horas. Si no lo hiciese así, pagará diez pesetas por cada metro cuadrado que ocupe y día que permanezcan en ella. Si á los tres de recibida la orden no los hubiera retirado, se entenderá que renuncia al material en favor del Municipio, quien podrá disponer de él como tenga por conveniente.

## CAPÍTULO IV

### Modo de ejecutar las obras.

## ARTICULO 30

### REPLANTEO DE LAS OBRAS

a) Ninguna obra se empezará sin que previamente se haya hecho su replanteo. Este se llevará á cabo por el facultativo correspondiente, quien marcará en planta los límites de la obra, así como también las rasantes á que ésta habrá de ajustarse.

\* \* \*

Una vez ejecutada esta operación, el contratista efectuará por su cuenta todos los trabajos que se enumeran en los siguientes artículos.

## ARTICULO 31

### LEVANTADO DEL PAVIMENTO

Para ejecutar las obras, empezará la contrata por levantar el pavimento y los encintados que le limite, procediendo después á transportar los productos resultantes al sitio que se le designe.

## ARTICULO 32

### RECTIFICACIÓN DE ENCINTADOS

Se efectuará de la manera siguiente: hecha la caja de los encintados con sujeción á la alineación y rasante marcadas, se extenderá en ella una capa de arena de rfo de diez (10) centímetros de espesor; después se procederá á la colocación de los adoquines, debiendo haber sido labradas previamente sus caras de unión, á fin de que las llagas ó juntas no lleguen á un (1) centímetro. Al ir colocando los encintados, se golpearán suavemente para que hagan su natural asiento, debiendo quedar



en forma tal, que sus aristas interiores vistas, formen una sola línea recta de platillo á platillo. Si algún material resultare inservible, se desechará sustituyéndolo por nuevo. Este no se mezclará con el viejo, debiendo el primero colocarse todo junto, á fin de hacer más fácil su medida y recepción.

### ARTICULO 33

#### ARREGLO DE LA CAJA

a) Consistirá éste en profundizarla en cada punto lo que sea necesario, teniendo en cuenta el espesor del cimiento, el de la capa que habrá de sustentar éste y el bombeo que haya de tener la calzada, si se trata de obras ejecutadas en éstas, á fin de conseguir que la superficie de rodadura de la calle, quede á la altura marcada en el replanteo.

b) Después se refinará y consolidará bien su fondo, éste deberá presentar el mismo perfil transversal y longitudinal, que en su parte superior habrá de tener la vía.

c) Al propio tiempo deberá el contratista ir transportando por su cuenta á vertedero de su propiedad, ó al sitio que se le designe, las tierras y detritus procedentes de las obras efectuadas.

### ARTICULO 34

#### CIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS

a) Cuando sea de hormigón, se echará éste sobre el fondo de la caja y se le someterá á una suave compresión, con objeto de evitar que una percusión demasiado fuerte, pueda limpiar la piedra de la mezcla en que ha sido bañada, hasta lograr que la superficie formada con esta masa, quede tersa y nivelada y con el espesor correspondiente á la obra de que se trate.

b) Si sobre el cimiento va á ir una capa asfáltica, se procederá después á echar una ligera lechada de cemento, á fin de que la superficie de aquél, quede completamente tersa. Los gastos que esta operación reporte, se han incluido en el precio de la capa de hormigón y en el de tendido de ésta.

c) Si el cimiento hubiere de ser de arena, se procederá á echar en el fondo de la caja, la cantidad necesaria para que tenga un espesor medio de diez (10) centímetros.

### ARTICULO 35

#### MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS DE EMPEDRADO

a) Cuando se trate de un empedrado sobre base de hormigón, después de que éste haya fraguado, se procederá á extender sobre él una capa de arena de río de cinco (5) centímetros de espesor.

Sobre dicha capa de arena se colocarán los adoquines, abriendo en ella con el martillo el hueco necesario. Después se les golpeará convenientemente para que queden bien fijos echando, al mismo tiempo, arena en las juntas.



Estas operaciones se harán situando los adoquines de suerte que sus caras de tizon sean normales á la superficie que va á pavimentarse, y la mayor dimensión de la cara de tabla, esté colocada en sentido perpendicular al eje de la vía. Situándolos de la manera indicada, se irán construyendo las diferentes hiladas normales á dicho eje, cuidando que las juntas laterales de cada dos adoquines de una misma hilada, caigan en medio de los anchos de los adoquines de la siguiente; resultando de esta disposición que las juntas transversales á la vía sean seguidas y las longitudinales interrumpidas.

Tanto unas juntas como otras, deberán ser lo más pequeñas posible, sin exceder de centímetro y medio (1 y  $\frac{1}{2}$  centímetros) en los empedrados de aplita y basalto, de dos y medio (2 y  $\frac{1}{2}$ ) en los de granito, hechos con material no usado, y lo menores posible, dentro de las condiciones en que se encuentre el material, cuando se emplee el granito usado.

En las encrucijadas que formen los encuentros de unas calles con otras, se dispondrán las hiladas en dirección diagonal al rectángulo que forman las vías afluyentes, de tal modo, que las trayectorias de los vehículos no sigan líneas rectas de juntas.

Al efectuarse las operaciones indicadas, se cuidará de que todos los adoquines de la misma hilada, tengan en lo posible igual ancho, para que resulten las juntas de todos ellos, según líneas lo mas rectas que sea dable y en dirección normal al eje de la vía.

A medida que avance la obra, se apisonarán los adoquines para dejarlos bien sujetos y en la debida posición, á fin de que la superficie resulte lo más continua posible, sin resaltos ni rehundidos.

Los adoquines que se rehundan, se levantarán colocándolos mas tarde en la posición debida, calzándoles con arena que se echará por las juntas.

Después se extenderá una capa de arena de río, que se hará penetrar en las juntas comprimiéndola con la faja hasta que llene bien los huecos, facilitándose esta operación por medio de barridos con escobas y riegos con regadera de mano ó manga de riego, que arrojen el agua hacia arriba para que caiga en forma de lluvia sobre el pavimento, hasta conseguir que el agua fluya por sus juntas sin penetrar en el subsuelo del empedrado.

Por último, se extenderá una capa de arena de río de dos (2) centímetros de espesor sobre toda la superficie del empedrado; se recogerán todos los detritus provenientes de la obra y se abrirá la calle al tránsito público.

b) Cuando se trate de un empedrado sobre base de arena, se procederá á sentar los adoquines de igual suerte después de extender la capa de ésta de diez (10) centímetros de espesor que indicamos en el art. 34.

c) El contratista deberá continuar atendiendo, por espacio de quince (15) días, el empedrado recién construido, levantando los adoquines que se rebajen y calzándolos con arena de río, reponiendo la arena que se haya filtrado por las juntas para que éstas no ofrezcan hueco alguno y haciendo en fin, cuantas operaciones sean necesarias hasta quedar el empedrado bien consolidado.

Pasado este plazo, se barrerá, quitarán y transportarán los detritus resultantes de la obra y dándose entonces por terminada, se procederá á levantar el plano y medición de que hablamos más adelante en este pliego.



## ARTICULO 36

### MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS DE ASFALTO COMPRIMIDO

a) Las obras relativas á éste, una vez que haya fraguado la capa de hormigón que las sirve de cimiento, se efectuarán de la manera siguiente:

El polvo asfáltico preparado y calentado en la forma expuesta en el art. 25, será transportado al pie de obra en carros cubiertos y dispuestos de manera que eviten cuanto sea posible el enfriamiento del material.

El modelo de estos vehículos, deberá ser aceptado por el Ayuntamiento.

Se desechará todo producto asfáltico, cuya temperatura al ser empleado en obra, sea inferior á ciento cinco (105°) grados centígrados.

b) En caso de lluvia, si el trabajo no pudiera interrumpirse por tratarse de una obra muy urgente, el cimiento deberá secarse previamente con paños ó esponjas, y posteriormente, para hacer desaparecer la humedad que quede, ser regado con cenizas finas y calientes ó polvo asfáltico, que deberán ser cuidadosamente barridos después.

c) A la capa de polvo asfáltico se dará un espesor tal, que después de comprimida, tenga un grueso de cuatro (4) centímetros, debiendo tener un peso de polvo asfáltico para el espesor antedicho, que no baje de ochenta (80) kilogramos por metro cuadrado.

El polvo asfáltico será transportado desde la locomóvil al tajo, en carretillas metálicas especiales, que deberán descargarse en éste con cuidado, á fin de evitar choques fuertes, que determinen desiguales repartimientos de la masa.

Esta se arreglará con la rastrilla y limpiará con gran cuidado de todo cuerpo extraño. Después será sometida á varias compresiones que se efectuarán por medio de pilones de fundición, que se calentarán previamente en hornillas portátiles:

La primera de dichas compresiones, que se hará con gran precaución, será seguida de otras dos más enérgicas: éstas se efectuarán de manera tal, que cada golpe de pilón, recubra al menos la mitad de superficie del golpe precedente y que cada obrero empleado en el apisonamiento, hiera inmediatamente después, la parte en que el primer obrero dió un solo golpe.

El apisonado deberá empezarse por los bordes y ser hecho de forma que asegure la unión de unos tendidos con otros y la de la capa asfáltica constituida por éstos, con los encintados que limitan el área asfaltada.

Al último apisonado le seguirá un alisamiento hecho por medio de un hierro caliente ligeramente curvo.

La compresión se terminará con rodillos, que funcionarán hasta el completo enfriamiento de la masa.

Estos rodillos podrán tener las llantas acanaladas y deberán pesar cuatrocientos (400) kilogramos por cada centímetro de anchura de cada una de las generatrices, que en cada momento le sirvan de base. Para evitar la adherencia, se espolvoreará la capa asfáltica con cal hidráulica ó cemento.



os obreros que circulen sobre el asfalto en el momento de su tendido, deberán estar calzados con alpargatas.

d) La aplicación del asfalto comprimido en las cunetas, deberá ser cuidadosísima, á fin de asegurar la unión del revestimiento con los encintados. A tal fin, la parte del paramento vertical del encintado en contacto con el asfalto y una faja del pavimento, por lo menos de un (1) decímetro de anchura, recibirán una capa de betún líquido aplicado en caliente. Además, estas partes serán cuidadosamente apisonadas y alisadas por medio de un hierro caliente.

e) Todas estas operaciones, serán hechas de manera que la calzada tenga exactamente el perfil prescrito y la capa de asfalto, que deberá tener espesor uniforme, presente al exterior una superficie completamente unida y sin ondulación alguna.

f) La calle no será abierta á la circulación de carruajes ni de peatones, hasta el completo enfriamiento de la capa asfáltica, que no podrá en ningún caso ser hecho por medio de un riego con agua fría.

g) Hasta la terminación de las obras, serán de cuenta del contratista los gastos que ocasione el vallado de la calle y los guardas que en ella ponga para prohibir el paso de carruajes y viandantes.

También serán de su cuenta los gastos que ocasione el echar sobre la capa asfáltica la ligerísima capa de cal hidráulica ó cemento mencionada en el apartado c) de este artículo, por haber sido incluidos, tanto éstos como los mencionados en el apartado precedente, en el valor de aquélla y en el precio fijado para su colocación.

h) Queda terminantemente prohibido quemar en los hornillos destinados al calentamiento de los hierros para el arreglo del asfalto ó cualquier otro objeto, substancias que produzcan humo susceptible de molestar á los que pasen, estropear las pinturas de las casas próximas ó perjudicar las plantaciones adyacentes.

Cuando las obras se ejecuten en sitios próximos á donde éstas existan, las calderas deberán ser separadas de ellas, cuanto sea posible, y tener en cuenta la dirección del viento.

Ninguna de estas precauciones dará lugar á aumento en los precios establecidos en este proyecto.

## ARTICULO 57

### MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS DE ASFALTO FUNDIDO

a) El asfalto fundido fabricado como se ha dicho en el art. 28, será transportado á la obra desde la fábrica, en calderas locomóviles cerradas, con el hogar encendido, y provistas de agitadores que se moverán continuamente, á fin de que, la mezcla de las materias que componen el asfalto fundido, se continúe durante el transporte, hasta el momento de su empleo y de evitar que ésta se queme.

b) Queda terminantemente prohibido fabricar el asfalto en calderas situadas en la vía pública.

c) La capa de asfalto, cuando se trate de calzadas, tendrá un grueso total de cuatro (4) centímetros y de dos (2), si se trata de aceras. Para aquéllas, se ejecutará primero un tendido de dos (2) centímetros de espesor, y sobre éste se hará otro de igual grueso, á fin de alcanzar el de cuatro (4) centímetros marcado.



d) No se empezará en ningún caso á hacer el tendido de las capas asfálticas, hasta que no haya fraguado el hormigón que constituye su base.

e) El tendido de las capas asfálticas deberá hacerse, procurando que queden el menor número posible de uniones. Para conseguir ésto, las fajas deberán tener la mayor anchura posible. Dichas fajas que serán normales á la dirección de la calle, estarán limitadas durante su ejecución por reglones, que tengan el grueso debido. La masa para constituir dichas fajas, se colocará valiéndose los obreros de espátulas de madera, debiendo presentar cuando se haya extendido, una superficie perfectamente alisada, sin hueco ni ondulación alguna. Cada faja será cuidadosamente soldada á la precedente, de manera que no se noten las juntas. Esta operación se hará con todo esmero, empleando si fuera preciso, hierros calientes. Las mismas precauciones habrán de tomarse en las uniones de las capas asfálticas con los encintados, las fachadas de las casas y con cuantos objetos las limiten en todo ó en parte.

f) Después de tendida la capa asfáltica superior, deberá ésta ser rociada con arena fina bien seca, cuyos granos tengan de dos á tres (2 á 3) milímetros en todos los sentidos.

g) Son aplicables á estas obras, todas las prescripciones contenidas en los apartados e, f, g, h, del art. 36, con excepción de la relativa al tendido de la cal hidráulica, que es sustituido en estos trabajos, por el de la de arena mencionada en el anterior apartado. Dicho tendido tampoco dará lugar á aumento en los precios, por la misma razón que expusimos al tratar en el anterior artículo, referente á la cal hidráulica.

#### ARTICULO 38

MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS DE CONSERVACIÓN Y CONDICIONES EN QUE HABRÁN DE QUEDAR LOS PAVIMENTOS AL TERMINAR EL PERÍODO RELATIVO Á ÉSTA

a) En los empedrados se ejecutarán levantando los pedruscos que se hayan rehundido y colocándolos después, empleando la arena de río necesaria para calzarles y rellenar las juntas, en condiciones tales, que presenten una superficie unida al dar por terminados los trabajos. Además deberán ser sustituidos cuantos resulten inservibles.

b) Las de los encintados, se efectuarán haciendo cuantas operaciones sean necesarias para situarlos en las alineaciones y rasantes primitivas, siempre que, por cualquier causa, las hayan perdido.

c) En las obras de asfalto se comenzará por picar la parte que haya de ser reparada, procediendo luego á colocar el cimiento, si la reparación le afecta, y más tarde la capa ó capas de asfalto. Para estos arreglos, podrá el contratista usar después de bien lavada y limpia la piedra proveniente del hormigón y los trozos de la costra asfáltica levantada, siempre que al aprovecharlos, cumpla lo dispuesto en el primer apartado del art. 28.

d) Todos los anteriores trabajos se llevarán á cabo en la forma dicha, al ocuparnos de las obras nuevas análogas.

e) Los pavimentos deberán estar cuando pase á ser cargo del Ayuntamiento su conservación, en forma tal, que la superficie se presente en todos sus puntos lisa



igual y continua, sin resaltos ni rehundidos apreciables; que los perfiles transversales de las calzadas, conserven el bombeo señalado para su construcción, sin que haya decrecido de manera notable su flecha; que los encintados se hallen en las condiciones expuestas en el art. 32, y, por último, que el espesor de la capa de asfalto en los pavimentos contruídos con este material, no sea en ningún punto inferior á las tres cuartas partes del que se les dió cuando fueron ejecutados.

#### ARTICULO 39

##### MODO DE LLEVAR Á CABO LOS TRABAJOS RELATIVOS AL TAPADO DE CALAS

Se procederá á su ejecución, levantando el pavimento y volviéndolo á colocar en cuanto se hayan hecho los trabajos que las motivan. Dicha colocación que hará el contratista cuantas veces sea preciso, hasta lograr que el pavimento en que se practicó la cala, no presente resaltos ni rehundidos y si se trata de encintados, hasta conseguir que estos se encuentren en las condiciones marcadas en el art. 32; las ejecutará la contrata con arreglo á las reglas prescriptas al tratar de las obras nuevas de la clase de aquella en que se haya practicado la cala.

Además, vendrá obligado el contratista á tener un reten de obreros, que en casos de urgencia, pueda acudir rápidamente, á practicar las aperturas de calas que tengan dicha índole.

Y deberá, asimismo, disponer del suficiente personal para el tapado de todas cuantas practique, teniendo en cuenta que nunca deberán abrirse en un día calas cuya extensión no permita cubrirlas en otro día, y que no es posible, por otra parte, retrasar ni limitar mucho su apertura, á causa de los perjuicios que á las empresas y particulares se ocasionarían.

En el caso improbable de tener que hacerse grandes canalizaciones, podría el contratista autorizar la apertura y tapado de calas correspondientes, á las entidades que vayan á establecerlas. Bien entendido, que la Administración se dirigirá solamente y hará en absoluto responsable de toda deficiencia al rematante de estas obras, única entidad con quien aquella habrá de entenderse para cuanto se relacione con la clase de trabajos de que nos ocupamos, por inspirarse el presente pliego en la idea de que una sola entidad sea responsable, exclusivamente, de toda deficiencia que exista en los pavimentos que construya.

#### ARTICULO 40

##### MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS DE DESMONTE

Se llevarán éstas á cabo, practicando las excavaciones con arreglo al replanteo efectuado, debiendo irse transportando á vertedero, ó al sitio que se designe, los productos provenientes de la excavación.

#### ARTICULO 41

##### TRABAJOS RELATIVOS Á LA EXTENSIÓN DE LA CAPA DE ARENA PARA EVITAR EL RESBALAMIENTO

Basta la definición de dichos trabajos hecha en el art. 12, para saber la forma que estos han de llevarse á cabo.



## CAPITULO V

**Precios tipos.**— Pagos de las obras y fianza que habrá de prestar el adjudicatario en los periodos de ejecución y de garantía.

### ARTICULO 42

#### PRECIOS TIPOS

Los precios tipos de las diferentes unidades de obra nueva á ejecutar, así como los de conservación de las mismas, y los de tapado de calas, van detallados en la Memoria y presupuesto de este proyecto, debiendo sólo advertir que en los relativos á conservación y tapado de calas, van incluidos no sólo el coste de la ejecución material de los trabajos, si no también los gastos generales, y que dichos dos precios no afectan para nada al importe de las obras objeto de este proyecto.

### ARTICULO 43

#### PAGO DE LAS OBRAS

a) Las obras durante el período de ejecución se pagarán en la siguiente forma:

A medida que vayan terminándose las de cada calle, se levantará un plano de ésta, en que irá detallada la superficie de la obra que en ella se haya ejecutado. Dichos planos que firmará el técnico correspondiente de la Administración y el del contratista, servirán de base para redactar las correspondientes relaciones valoradas. Éstas, que irán legalizadas por los referidos técnicos, se harán aplicando al número de unidades de obra ejecutados que indique el plano, el precio tipo, con la baja ó mejora si la hubiere en el remate.

Las cantidades que arrojen estas relaciones serán abonadas en cuenta al contratista, y servirán para regular los pagos, que mensualmente, deberán ir haciéndosele si el Ayuntamiento hubiese contratado un empréstito y si no le hubiere efectuado, cuando el Estado le entregue cantidades para el pago del canon anual de los dos millones de pesetas que éste habrá de abonarle, mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero encargado del servicio con el V.º B.º del Excmo. Señor Alcalde.

Una vez terminadas todas las obras, se verá su importe total por medio de las referidas relaciones valoradas y teniendo en cuenta lo que se haya abonado al contratista, se determinará lo que se le adeuda.

b) Antes de abonarse al contratista lo que se le adeude se procederá á la recepción provisional de las obras, previo reconocimiento.

Si al efectuar éste se viera que se encontraban en las condiciones debidas, se levantará el acta correspondiente, y desde ese momento empezará á correr el plazo de conservación retribuida, pudiendo entonces liquidarse al contratista la cuenta de ejecución de las obras y retirar éste la fianza correspondiente al referido plazo de ejecución.



Si las obras estuvieren en las debidas condiciones, se otorgará al contratista un plazo de dos meses para ejecutar los trabajos necesarios para lograr tal fin, levantándose entonces el acta de recepción de que antes hemos hecho mención.

Si en dicho plazo no las hubiere puesto en las referidas condiciones, se le impondrá una multa de cien (100) pesetas diarias hasta que lo consiga, no extendiéndose hasta entonces el acta de referencia.

c) Para efectuar los pagos relativos á conservación, que se harán por años vencidos, será preciso que quince (15) días antes del vencimiento del plazo, se haga un reconocimiento para ver si los pavimentos se hallan en buenas condiciones.

Si se encontraren bien, y durante el año el contratista hubiere conservado las obras en buenas condiciones, se levantarán las correspondientes actas en que se harán constar estos extremos.

Si no estuvieren bien, se le dará un plazo de quince (15) días para repararles, pasado el cual se le impondrá una multa de cien (100) pesetas diarias hasta que lo consiga, no extendiéndose hasta entonces las actas de referencia.

Dichas actas, unidas á las relaciones valoradas correspondientes, servirán de base para las certificaciones que expedirá el facultativo encargado del servicio de Vías públicas y visará el Excmo. Sr. Alcalde Presidente.

d) En la última de las actas citadas, que será la de la recepción definitiva de los pavimentos, por ser la relativa al año en que finaliza el contrato, y cesa, por consiguiente, la responsabilidad del contratista, deberá hacerse constar este extremo y el correspondiente á que aquéllos se encuentran en las condiciones que determina el art. 38 de este pliego.

Si previo reconocimiento se viera que no lo estaban, se dará al contratista un plazo de dos (2) meses para conseguir su arreglo, pasado el cual, si no lo hubiera hecho, se le impondrá una multa de cien (100) pesetas diarias, no extendiéndose el acta mencionada hasta que no lo haya logrado.

Extendida que sea dicha acta, cesará toda responsabilidad del contratista, pudiendo, por consiguiente, retirar la fianza que hubiere depositado para garantizar el cumplimiento del contrato, en lo relativo á la conservación de pavimentos.

e) Las calas practicadas en los pavimentos contruídos por esta contrata, serán abiertas y cerradas por la misma en las condiciones ya descritas.

El abono de todos los trabajos de esta clase, ya se hayan hecho por desperfectos producidos en servicios del Excmo. Ayuntamiento, ó ya por obras de particulares, serán abonados al contratista mensualmente por dicho Ayuntamiento, mediante certificación expedida por el facultativo correspondiente, con el V.º B.º del Excmo. Sr. Alcalde.

El contratista tendrá obligación de presentar el día último de cada mes una relación en que consten las calas tapadas por la contrata durante el mismo.

En dicha relación se especificará donde fueron practicados los trabajos; en qué clase de pavimentos; qué día y por qué causa se efectuaron; á quién corresponde su pago y cuantos más datos estime la Dirección fueren precisos.

Dicha relación, servirá de base, una vez comprobada sobre el terreno por el facultativo de Vías públicas, para expedir el certificado de que hemos hecho mención, pues bastará aplicar al número de unidades de obra que en ella figuren, los



precios tipos estipulados para cada unidad, según las distintas clases de pavimentos en que se hayan efectuado los trabajos.

Más tarde, y sirviendo de base las citadas relaciones, la oficina de Vías públicas hará la liquidación de lo que corresponda pagar á los particulares ó empresas, aplicando á las unidades de obra que por causa de éstos se hayan ejecutado, los precios que para cada clase de pavimentos haya fijado el Excmo. Ayuntamiento en sus presupuestos ó reglas relativas al tapado de calas por el mismo aprobadas. Siempre que el contratista haya de tapar una cala por cuenta de la Corporación municipal, si llega su superficie á diez metros cuadrados, deberá obtener una orden del Sobrestante, y si excediera de dicha cantidad, deberá obtenerla del Ingeniero encargado del servicio de Vías públicas. De unas y otras acompañará copia como justificante al remitir la relación mensual de que hemos hecho mención.

#### ARTICULO 44

FIANZA QUE EN LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA HABRÁ DE PRESTAR  
EL CONTRATISTA Y DEVOLUCIÓN DE LA MISMA

La cuantía de ésta, en ambos plazos, deberán proponerla los concurrentes, como se prescribe en la base octava de las generales, que habrán de regir en el concurso á que dará lugar este proyecto.

La devolución de una y otra fianza no se hará, en ningún caso, sin previo reconocimiento de las obras y después de extender las actas mencionadas en el artículo anterior, en que se haga constar que aquéllas se hallan en buen estado y que el contratista ha cumplido cuantos compromisos contrajo para el período de que se trate.

### CAPÍTULO VI

#### Disposiciones diversas.

#### ARTICULO 45

FACULTAD DEL AYUNTAMIENTO PARA QUE NO SE EJECUTEN OBRAS EN ALGUNAS DE LAS CALLES QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO Y PARA QUE SE REALICEN EN CAMBIO OTRAS QUE NO APARECEN EN ÉL

El Excmo. Ayuntamiento, ya porque durante el período de tramitación de este expediente, se haya pavimentado de nuevo una vía, ó por otras causas, podrá acordar, previo informe de la Dirección de Vías públicas, que no se ejecuten obras en alguna de las calles para que se han presupuesto, pudiendo en cambio ordenar que se lleven á cabo en otras, siempre que sean de la misma naturaleza de las que figuran en el contrato á que dé lugar este proyecto.

Podrá asimismo variar, previo dicho requisito, la clase de pavimento que figure para una calle determinada en el estado de dimensiones de este proyecto, por otra de las que aparecen en dicho estado, abonándole naturalmente, cuando esto suceda, el precio correspondiente al pavimento que ejecute.



#### ARTICULO 46

OBLIGACIÓN DEL ADJUDICATARIO DE ASISTIR POR SÍ Ó POR PERSONA POR ÉL AUTORIZADA Á LA DIRECCIÓN FACULTATIVA MUNICIPAL, CON OBJETO DE RECIBIR ÓRDENES

a) El contratista, por sí, ó por persona autorizada por él, en forma legal, deberá acudir diariamente á la Dirección facultativa municipal, para recibir las órdenes que ésta quiera darle.

b) Además, queda obligado á comunicar á la expresada Dirección, las señas de su domicilio, dándola cuenta, siempre que hiciera variación de este.

#### ARTICULO 47

PLAZOS EN QUE DEBERÁN REALIZARSE LAS OBRAS

Dichos plazos, á tenor de lo que se prescribe en las bases tercera y quinta de las generales que habrán de regir en el concurso, deberán fijarlos los que á él concurren.

#### ARTICULO 48

ORDEN EN QUE SE REALIZARÁN LAS OBRAS

El orden en que se ejecutarán las obras por lo que se refiere al de prelación entre las del suelo y subsuelo, es el que determina la base novena de las generales que habrán de regir en el concurso.

Dentro ya de la ejecución de unas ú otras, el contratista las efectuará en el orden que estime, previa la venia de la Dirección técnica municipal, que podrá, en los casos que crea necesarios, impedir que se practiquen algunas, en épocas determinadas; debiendo en este caso manifestar por escrito al contratista las razones en que se funda su determinación y la época en que podrá llevarlas á cabo.

#### ARTICULO 49

PRECAUCIONES CON QUE SE EFECTUARÁN LOS TRABAJOS

Al efectuar todos los trabajos, se procurará causar el menor entorpecimiento á la circulación y las menores molestias posibles á los transeuntes y vecinos, dentro de lo que sea compatible con la buena marcha de los mismos, debiendo ser obedecidas cuantas órdenes, para conseguir dicho fin, tengan á bien dictar las autoridades ó la Dirección facultativa.

#### ARTICULO 50

DESCUENTO EN LOS PRECIOS QUE SUFRIRÁ EL ADJUDICATARIO SI SE LE ORDENASE APROVECHAR LAS BASES DE HORMIGÓN, QUE HOY TIENEN ALGUNOS PAVIMENTOS, Ó HACER USO DE LOS ASFALTOS LEVANTADOS AL EJECUTAR LAS OBRAS NUEVAS

a) Cuando se le ordene aprovechar dichas bases, que será siempre que, la Dirección técnica municipal (previo minucioso reconocimiento, en que intervendrá



el Jefe técnico nombrado por el contratista, estime que se hallan en buenas condiciones, sufrirá el contratista el descuento á que haya lugar, con arreglo á lo que para la construcción de las referidas bases, se especifica en el cuadro núm. 2, del presupuesto de este proyecto, relativo á los detalles de los precios unitarios del mismo, y á los gastos que habrá de efectuar en cada caso para utilizarlas.

b) Asimismo tendrá obligación de adquirir el asfalto fundido que se levante al ejecutar las obras nuevas, debiendo abonar dos (2) pesetas sesenta (60) céntimos, por cada metro cuadrado de capa asfáltica, de cuatro (4) centímetros de espesor que aproveche, aumentándose ó rebajándose dicho precio, en sesenta y cinco (65) céntimos, por cada centímetro que exceda ó falte en el espesor de dicha capa. El aprovechamiento del referido material, deberá hacerse siempre en las condiciones marcadas en el primer apartado del art. 28.

#### ARTICULO 51

OBLIGACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA DE ESTABLECER DEPÓSITOS DE HIERRO; EN LAS VÍAS EN QUE HAYA DE UTILIZARSE ARENA PARA EVITAR LOS RESBALAMIENTOS

El adjudicatario viene obligado á establecer depósitos de hierro, de cabida aproximada á un metro cúbico, que deberán estar siempre llenos de arena, en todas las calles en que con arreglo á contrato, venga obligado á hacer uso de ésta.

Dichos depósitos que deberán espaciarse de 200 á 250 metros y ser colocados en los sitios que designe la Dirección de Vías públicas, servirán para tener en reserva la arena necesaria, para que en casos de urgencia, hagan uso de ella, ya los empleados del contratista ó ya los de la Administración.

Si el número de días en que se empleara esta arena, sumado á aquel en que enarenara el contratista con otra, excediera al número de los que viene obligado á prestar este servicio, se le abonará la cantidad de arena relativa á los días en que le haya prestado de más.

#### ARTICULO 52

TRABAJOS DE NOCHE

Cuando exista una verdadera necesidad, á juicio de la Dirección técnica municipal, el contratista deberá trabajar durante la noche.

Todos los obreros, carreteros y mulas que emplee durante los trabajos de la noche, no deberán haber trabajado el día anterior ni trabajar el día siguiente.

Todo obrero, carretero ó mula, que hubiere trabajado la noche anterior, no se le permitirá trabajar al día siguiente.

Toda infracción de esta regla, será castigada con 10 pesetas de multa por cada hombre ó animal que se haya empleado indebidamente.

El establecimiento del alumbrado si fuera preciso, lo hará por su cuenta el contratista; pero el fluido que se gaste, será abonado por la Administración.



## ARTICULO 53

### OBJETOS ENCONTRADOS EN LAS EXCAVACIONES

La Administración se reserva todos los derechos legales que puedan corresponderla, si al hacer excavaciones en las calles, se encontraran objetos de arte, monedas, medallas, y, en general, cuantos objetos puedan ofrecer interés artístico ó arqueológico.

En cuanto esto suceda, el contratista deberá dar cuenta de ello al Ingeniero municipal y seguir cuantas indicaciones le haga éste relativas á la extracción, transporte y conservación de lo que se hallare.

## ARTICULO 54

### MEDIDAS HIGIÉNICAS QUE HABRÁN DE ADOPTARSE EN DETERMINADOS CASOS

En la ejecución de los trabajos relativos á movimiento de tierras, el Ingeniero podrá exigir al contratista que ejecute á su costa la desinfección de éstas y de las zanjás abiertas, por medio de riegos antisépticos, en los casos que estime, que se encuentran á causa de deyecciones ó filtraciones, en condiciones de perjudicar á la salud pública.

## ARTICULO 55

### GASTOS QUE CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE AL CONTRATISTA

Será de cuenta del contratista:

- a) El pago de materiales, operarios, transportes y demás medios y elementos que sean necesarios para la buena ejecución y conservación de las obras contratadas que se han descrito.
- b) La compra, reparación y conservación de herramientas, útiles y demás enseres que sean necesarios para la ejecución y conservación de dichas obras.
- c) Los tablonés, cuerdas, listones, plantillas, reglas y demás medios auxiliares de construcción, que deberá retirar de la vía pública, tan pronto como no sean necesarios.
- d) El pago de guardas y colocación de luces, en cumplimiento de lo dispuesto por las Ordenanzas Municipales.
- e) El abono de los daños y perjuicios que ocasione en la propiedad particular ó comunal, por la mala dirección de las obras ó por cualquier otra causa.
- f) Los que se produzcan con motivo de los análisis de materiales que ordene la Dirección técnica municipal.
- g) El agua que necesite el contratista, tanto para la construcción, como para los trabajos de conservación, se facilitará por el Municipio, tomándola aquél de las bocas de riego. Si no existiesen en las inmediaciones el transporte de la referida agua será de cuenta del contratista.



## ARTICULO 56

### CONDICIONES EN QUE SE EFECTUARÁN LOS TRANSPORTES

1.º Los relativos á los materiales que se levanten, que sean aprovechables en las obras á efectuar por el adjudicatario, una vez hecha la correspondiente selección, de acuerdo con la Dirección técnica municipal: los efectuará la contrata conduciendo dichos materiales al sitio que dicha Dirección designe, que será precisamente, el que más convenga al contratista, de aquellos en que, por haberse comenzado las obras, puedan ser utilizados en plazo breve, sin causar graves molestias á los transeuntes.

2.º Los correspondientes á los materiales que no haya de utilizar la contrata, y á las tierras y detritus provenientes de las obras, los efectuará transportando dichos productos al sitio que ordene la referida Dirección, y en caso de no hacer ésta designación alguna, por tratarse de materiales no utilizables, tierras ó detritus; á los vertederos que, por su cuenta deberá haber adquirido el adjudicatario. Siempre que la referida Dirección, designe el punto á donde hayan de transportarse dichos productos, y la distancia á que éste se halle de la obra, sea mayor de dos (2) kilómetros, se abonarán al contratista por cada hectómetro de exceso y metro cúbico transportado, diez (10) céntimos de peseta. Fuera de este caso, no percibirá nunca el contratista cantidad alguna por los transportes que efectúe.

## ARTICULO 57

### CASOS EN QUE NO TIENE DERECHO EL CONTRATISTA Á INDEMNIZACIÓN Ó AUMENTO EN LOS PRECIOS

El contratista no tendrá derecho, bajo pretexto alguno, á reclamar aumento de los precios por él admitidos, ni se le indemnizará en todo ni en parte de las pérdidas, averías ó perjuicios ocasionados por su negligencia, imprevisión ó falta de medios, cálculos equivocados, erradas operaciones ó falsas maniobras, pues bajo estos conceptos, este contrato se hace á riesgo y ventura del contratista.

## ARTICULO 58

### OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL CONTRATISTA PARA CON LA ADMINISTRACIÓN

a) Tanto los dependientes y empleados como los demás operarios del contratista, guardarán el respeto y consideración debidos al Sr. Alcalde Presidente, señores Concejales así como también al Ingenio Director y funcionarios que hagan sus veces, atendiendo y dando cumplimiento á cuantas observaciones relativas al servicio le hicieran.

b) El Sr. Alcalde y el Ingeniero Director podrán exigir del contratista que despidan de los trabajos á aquellos de sus dependientes ú operarios que cometan faltas de subordinación y respeto, ó promuevan riñas, escándalos ó altercados en las obras.



### ARTICULO 59

MODO DE HACER EFECTIVAS LAS MULTAS, REPOSICIÓN DE LA FIANZA Y CASOS DE RESCISIÓN

a) Las multas que puedan imponerse al contratista, con arreglo al pliego de condiciones, se harán efectivas de la fianza prestada por el mismo, como garantía del cumplimiento de su contrato, y, caso preciso, de sus bienes, en la forma que establece el art. 36 de la Instrucción, sobre contratación de servicios provinciales y municipales aprobada por Real decreto de 24 de Enero de 1905.

b) El contratista deberá completar la fianza que tenga en depósito, siempre que se extraiga una parte de ella para hacer efectivas las multas que se le hubieren impuesto.

c) Si á los diez días de haber sido requerido para que complete la fianza no lo hubiere hecho, el Excmo. Ayuntamiento podrá declarar rescindido el contrato, según lo prevenido en el art. 37 de la mencionada Instrucción, con todos los efectos del art. 24 de la misma.

### ARTICULO 60

MODO DE EJECUTAR LAS OBRAS EMPEZADAS POR EL CONTRATISTA QUE NO CUMPLAN  
CON LO QUE DISPONE ESTE PLIEGO DE CONDICIONES

Queda facultado el Excmo. Ayuntamiento para terminar, á cuenta y riesgo del contratista, todas las obras de construcción y conservación de pavimentos á que se refiere esta contrata, bien por administración ó por medio de nuevas subastas, en el caso de que el contratista no las efectuase con arreglo á estas condiciones y dentro de los plazos y prórrogas justificadas que por dicha Corporación se le concedieren.

### ARTICULO 61

OBLIGACIÓN EN QUE SE HALLA EL CONTRATISTA DE CUMPLIR TODAS LAS PRESCRIPCIONES  
PARA LA BUENA CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN

Queda obligado el contratista á hacer, en general, todo cuanto fuere necesario para la buena construcción y conservación de las obras de esta contrata, aunque no estuviese textualmente expresado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, se lo ordene por escrito la Dirección facultativa de las mismas.

Madrid 25 de Julio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*







Proyecto para la reforma de los pavimentos de Madrid.

---

DOCUMENTO NÚM. 4







(D)

## PRESUPUESTO







# ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

## CAPÍTULO PRIMERO

### DIMENSIONES DE LAS OBRAS

Páginas.

<i>Estado núm. 1.</i> —Resumen de todas las dimensiones de las obras. ....	111
<i>Estado núm. 2.</i> —Detalle de las obras de aplita.....	114
<i>Estado núm. 3.</i> —Idem de las id. de basalto.....	116
<i>Estado núm. 4.</i> —Idem de las id. de pedrusco no usado.....	118
<i>Estado núm. 5.</i> —Idem de las id. de asfalto fundido.....	123
<i>Estado núm. 6.</i> —Idem de las id. de asfalto comprimido.....	125
<i>Estado núm. 7.</i> —Idem de las id. de aceras de asfalto fundido.....	126
<i>Estado núm. 8.</i> —Idem de las id. de pedrusco usado.....	127

## CAPÍTULO II

### CUADROS DE PRECIOS

#### CUADRO NÚMERO 1

<i>Artículo 1.º</i> —De las obras nuevas.....	135
<i>Artículo 2.º</i> —De las obras de conservación.....	135
<i>Artículo 3.º</i> —De las obras relativas á las calas.....	136

#### CUADRO NÚMERO 2

##### DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NÚMERO 1

<i>Artículo 1.º</i> —Obras nuevas:	
1.º Detalle del precio unitario de las de aplita.....	137
2.º Idem del id. id. de las de basalto.....	137
3.º Idem del id. id. de las de pedrusco granítico nuevo.....	138
4.º Idem del id. id. de las de asfalto fundido.....	138
5.º Idem del id. id. de las de asfalto comprimido.....	138
6.º Idem del id. id. de las aceras de asfalto fundido.....	138
7.º Idem del id. id. de las de pedrusco granítico usado.....	139
8.º Idem del id. id. de las de encintado granítico colocado.....	139
9.º Idem del id. id. de las de rectificación de encintado.....	139
10. Idem del id. id. de las de desmonte.....	139
<i>Artículo 2.º</i> —Obras de conservación.....	139
<i>Artículo 3.º</i> —Obras relativas á calas.....	139

## CAPÍTULO III

### PRESUPUESTOS GENERALES

De ejecución material.....	143
De contrata.....	143







## CAPÍTULO PRIMERO

---

Dimensiones de las obras.







## ESTADO NÚM. 1

### Dimensiones de las obras (1).

Metros cuadrados de pavimento de aplita.....	320.697
Idem id. de id. de basalto.....	198.279
Idem id. de id. de pedrusco no usado.....	429.481
Idem id. de id. de asfalto fundido.....	200.822
Idem id. de id. de id. comprimido.....	66.220
Idem id. de aceras de id. fundido.....	26.202
Idem id. de pavimento de pedrusco usado.....	225.712
Idem lineales de encintado á colocar.....	30.543
Idem id. de id. á rectificar.....	274.912

Longitud de las calzadas en que se hacen obras.....	150.965'50	metros lineales.
Idem de las obras de aceras.....	13.510	—

Superficie de las obras en las calzadas.....	1.441.211	metros cuadrados.
Idem de las id. en las aceras.....	26.202	—

*Superficie total de las obras expresadas en metros cuadrados.....* 1.467.413

### Pavimentos existentes actualmente en dicha superficie total.

#### A F I R M A D O

Estado núm. 2.....	28.766	metros cuadrados.
Idem núm. 3.....	34.210	—
Idem núm. 4.....	106.641	—
Idem núm. 5.....	147.209	—
Idem núm. 6.....	700	—
Idem núm. 8.....	78.094	—
<b>TOTAL.....</b>	<u>395.620</u>	—

#### A D O Q U Í N

Estado núm. 2.....	243.168	metros cuadrados.
Idem núm. 3.....	140.434	—
Idem núm. 4.....	158.226	—
Idem núm. 5.....	40.832	—
Idem núm. 6.....	42.765	—
Idem núm. 8.....	33.271	—
<b>TOTAL.....</b>	<u>658.696</u>	—

(1) Todas las que aparecen en este estado, están justificadas en los que van á continuación.



C U Ñ A

Estado núm. 2.....	47.663	metros cuadrados.
Idem núm. 3.....	5.640	—
Idem núm. 4.....	164.194	—
Idem núm. 5.....	11.019	—
Idem núm. 6.....	3.218	—
Idem núm. 8.....	113.897	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>345.631</b>	<b>—</b>

A S F A L T O

Estado núm. 3.....	16.795	metros cuadrados.
Idem núm. 6.....	19.537	—
Idem núm. 7.....	200	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>36.532</b>	<b>—</b>

A P L I T A

Estado núm. 2.....	1.100	metros cuadrados.
Idem núm. 3.....	1.200	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.300</b>	<b>—</b>

L O S A

Estado núm. 5.....	1.762	metros cuadrados.
Idem núm. 7.....	26.002	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.764</b>	<b>—</b>

T I E R R A

Estado núm. 4.....	420	metros cuadrados.
Idem núm. 8.....	450	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>870</b>	<b>—</b>

R E S U M E N

Afirmado.....	395.620	metros cuadrados.
Adoquín.....	658.696	—
Cuña.....	345.631	—
Asfalto.....	36.532	—
Aplita.....	2.300	—
Losa.....	27.764	—
Tierra.....	870	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.467.413</b>	<b>—</b>



Metros lineales de nuevo encintado á colocar.

Estado núm. 2.....	5.952	metros lineales,
Idem núm. 3.....	2.522	—
Idem núm. 4.....	10.244	—
Idem núm. 5.....	3.004	—
Idem núm. 6.....	797	—
Idem núm. 7.....	1.351	—
Idem núm. 8.....	6.673	—
TOTAL.....	<u>30.543</u>	—

Metros lineales de encintado á rectificar.

Estado núm. 2.....	53.570	metros lineales,
Idem núm. 3.....	22.706	—
Idem núm. 4.....	92.197	—
Idem núm. 5.....	27.040	—
Idem núm. 6.....	7.175	—
Idem núm. 7.....	12.159	—
Idem núm. 8.....	60.065	—
TOTAL.....	<u>274.912</u>	—

Detalle del número de calles en cuyas calzadas se llevan á cabo las distintas obras á que hace referencia este proyecto.

De aplita, en.....	63
De basalto, en.....	37
De pedrusco no usado, en.....	213
De asfalto fundido, en.....	66
De asfalto comprimido, en.....	15
De pedrusco usado, en.....	212

Número de calles en que se llevan á cabo obras de aceras, 11.



## ESTADO NÚM. 2

Calles que han de pavimentarse con aplita sobre una base de hormigón de diez (10) centímetros de espesor, longitudes, anchos medios y superficies de sus calzadas, con detalle del pavimento que tienen actualmente.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Acacias (paseo de las).....	1.070	14'25	14.250	Adoquín.
2 Alcalá.....	2.360	21'66	50.140	Idem.
3 Alfonso XII (desde Claudio Moyano á paseo de Atocha).....	298	15'00	4.470	Idem.
4 Argensola.....	245	9'00	2.205	Idem.
5 Antón Martín (plaza de).....	65	53'00	1.686	Idem.
6 Atocha (entre Antón Martín y su glorieta).	635	11'52	7.321	Adoquín. 1 287 Cuña..... 6.035
7 Bailén (desde el Ministerio de Marina á San Marcial).....	155	10'76	1.700	Adoquín.
8 Concepción Jerónima.....	290	7'24	2.090	Idem.
9 Conde de Romanones.....	145	16'18	2.347	Idem.
10 Cortes (plaza de las).....	200	20'00	4.000	Idem.
11 Carretas.....	270	8'50	2.295	Idem.
12 Felipe III.....	40	6'25	250	Idem.
13 Ferraz (hasta Urquijo).....	950	9'79	9.300	Adoquín. 6.90 Cuña..... 2.400
14 Florida (paseo de la).....	1.020	10'26	13.292	Idem..... 2.057
15 Florida (glorieta de la)..... 2 = R.	1.884	R 30		Afirmado. 11.235
16 Génova.....	405	15'24	6.375	Adoquín.
17 Hortaleza.....	870	8'04	6.996	Idem.
18 Independencia (plaza de la).....	290	36'98	10.725	Idem.
19 Infantas.....	410	7'92	3.242	Idem.
20 Lavapiés.....	390	9'08	3.543	Cuña.
21 Lavapiés (plaza de).....	88	20'31	1.788	Adoquín.
22 Lealtad.....	240	20'00	4.800	Idem.
23 Lealtad (plaza de la).....	281	20'00	5.633	Idem.
24 León.....	240	5'40	1.265	Idem.
25 Luchana.....	492	11'22	5.520	Idem.
26 Luna (de Madera á San Bernardo).....	170	6'00	1.020	Adoquín. 295 Cuña..... 725
27 Magdalena.....	310	9'03	2.802	Aplita.... 1.100 Adoquín. 1.702
28 Marqués de Urquijo.....	465	18'00	8.370	Idem..... 1.395
29 Mayor (de San Nicolás á Bailén).....	98	14'30	1.411	Afirmado. 6 975 Adoquín.
30 Mayor (prolongación).....	117	15'59	1.824	Cuña..... 1.586 Adoquín. 238
31 Mesón de Paredes.....	795	6'07	4.834	Idem..... 1.781 Cuña..... 3.053
32 Ministerios (plaza de los).....	145	12'82	1.860	Idem.
33 Montera.....	290	12'66	3.673	Adoquín.
34 Olózaga.....	210	9'00	1.890	Idem.
35 P'ez.....	360	5'68	2.045	Idem.
36 Pirámides (glorieta de las).....	262	15'20	3.982	Cuña.
37 Pontejos.....	150	5'30	796	Adoquín.
38 Pontejos (plaza de).....	40	19'00	760	Idem.
39 Postas.....	130	7'09	922	Idem.
40 Postigo de San Martín.....	110	10'12	1.114	Idem.
41 Prado.....	360	5'70	2.058	Idem.
42 Princesa.....	875	15'00	13.125	Afirmado. 3.500 Adoquín. 9.625
Suma y sigue.....	18.150		217.719	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	18.150		217.719	
43 Recoletos (calle de).....	235	9'00	2.115	Adoquín.
44 Requena.....	100	9'50	950	Idem.
45 Rey (plaza del).....	110	10'84	1.050	Idem.
46 Salesas (plaza de las).....	140	10'60	1.500	Idem..... 675
47 San Bernardo ... ..	1.325	12'44	16.479	Cuña..... 825
48 San Bernardo (glorieta de).....	260	13'54	3.520	Adoquín.
49 San Jerónimo (carrera de, de Nicolás María Rivero á final).....	110	18'90	2.080	Idem.
50 San Marcial (plaza de) .....	218	18'61	4.057	Idem..... 675
51 Santa Isabel.....	660	11'64	7.685	Cuña..... 3.382
52 Santa Bárbara (plaza de).....	125	24'64	3.080	Idem..... 4.209
53 Santo Domingo (cuesta de).....	200	21'37	4.275	Adoquín. 3.476
54 Segovia.....	1.060	7'95	8.427	Idem..... 1.540
55 Serrano (de Goya á López de Hoyos) ...	1.310	15'00	19.650	Cuña..... 1.540
56 Siete de Julio.....	35	4'30	182	Idem.
57 Toledo (calle de).....	925	13'18	12.197	Idem..... 636
58 Toledo (puerta de)..... 2 π R.	1.884	R 30	2.826	Adoquín. 7.791
59 Tela Vieja..... 2 π R.	1.884	R 30	2.826	Idem.
60 Valencia (calle de).....	290	12'89	3.640	Idem..... 8.507
61 Vega (cuesta de la).....	470	9'00	4.230	Cuña..... 3.690
62 Victoria.....	70	5'84	409	Idem.
63 Villanueva (de Recoletos á Serrano)....	200	3'00	1.800	Afirmado.
TOTALES.....	29.761		320.697	Adoquín. 2.600
				Cuña..... 1.040
				Afirmado.
				Adoquín.
				Idem.

## RESUMEN

Superficie á pavimentar de aplita.....	320.697	metros cuadrados.
Longitud de las vías en que se instala dicho material.....	29.761	metros lineales.
Idem de los encintados de las referidas calles, $29.761 \times 2 =$ .....	59.522	—
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	53.570	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	5.952	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	28.766	metros cuadrados.
Adoquín.....	243.168	—
Cuña.....	47.663	—
Aplita.....	1.100	—
TOTAL.....	320.697	—

Número de calles que se pavimentan con aplita: 63.



# ESTADO NÚM. 3

**Calles que han de pavimentarse con basalto sobre una base de hormigón de diez (10) centímetros de espesor, longitudes, anchos medios y superficies de sus calzadas, con detalle del pavimento que tienen actualmente.**

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Alonso Martínez (plaza de).....	270	13'64	3.685	Adoquín.
2 Alegría (glorieta de la).....	320	22'83	7.310	Afirmado.
3 Alfonso XII (entrevías).....	1.047	4'20	4.400	Adoquín.
4 Alberto Aguilera.....	800	16'92	13.539	Idem.
5 Atocha (entrevías).....	500	5'00	2.500	Asfalto.
6 Atocha (glorieta de).....	103	21'54	22.193	Adoquín.
7 Bailén (entrevías).....	584	5'00	2.920	Asfalto.
8 Barquillo (entrevías).....	300	2'35	706	Idem.
9 Bilbao (glorieta de).....	90	37'50	3.400	Adoquín.
10 Carranza.....	232	17'65	4.096	Idem.
11 Cebada (plaza de la).....	210	15'70	3.298	Idem.
12 Cebada.....	90	6'84	616	Idem.
13 Constitución (plaza de la, entrevías)....	319	2'45	772	Asfalto.
14 Duque de Alba.....	150	8'00	1.200	Aplita.
15 Duque de Alba (plaza del).....	22	14'00	300	Adoquín.
16 Estudios.....	150	10'66	1.600	Idem.
17 Fernando VI (entrevías).....	260	3'84	1.000	Asfalto.
18 Fuencarral.....	852	15'00	13.273	Adoquín.
19 López de Hoyos.....	1.563	9'00	14.070	Afirmado.
20 Mayor (entrevías).....	376	5'00	1.879	Asfalto.
21 Prado (paseo del, entre Castelar y Atocha).....	1.479	12'05	18.500	Adoquín.
22 Preciados (entrevías).....	484	4'78	2.314	Asfalto.
23 Progreso (plaza del).....	400	9'38	3.753	Adoquín.
24 Puerta del Sol (entrevías).....	991	2'50	2.478	Asfalto.
25 Quevedo (glorieta de)..... 2 π R.	219	R 35	3.846	Adoquín.
26 Recoletos (Trafajneros).....	1.080	7'27	7.859	Idem.
27 Segovia (puente de).....	240	6'00	1.440	Idem.
28 Sagasta.....	482	17'89	8.625	Idem.
29 San Francisco (carrera de).....	220	10'30	2.266	Idem.
30 San Onofre.....	58	3'75	218	Idem.
31 Santa Engracia (de Alonso Martínez á Iglesia).....	740	15'00	11.100	Idem.
32 Santa María de la Cabeza.....	1.152	15'00	17.280	Cuña..... 6.000 Afirmado. 11.280
33 Santo Domingo (plaza de).....	125	20'10	2.513	Adoquín.
34 Serrano (entrevías).....	445	5'00	2.226	Asfalto.
35 Toledo (puente de).....	300	5'71	1.714	Adoquín.
36 Ventura Rodríguez.....	295	9'50	2.800	Idem.
37 Virgen del Puerto (paseo de la).....	659	10'00	6.590	Cuña..... 5.040 Afirmado. 1.550
TOTALES.....	17.607		198.279	



## RESUMEN

Superficie á pavimentar de basalto.....	198.279	metros cuadrados.
Longitud de las vías en que se instala dicho material.....	17.607	metros lineales.
Idem total de los encintados, teniendo en cuenta que las entrevías, cuyas longitudes aparecen en el estado, no los necesitan.....	25.228	—
De estas longitudes se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	22.706	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en .....	2.522	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	34 210	metros cuadrados.
Adoquín.....	140.434	—
Cuña.....	5 640	—
Asfalto.....	16.795	—
Aplita .....	1.200	—
<b>TOTAL.....</b>	<b>198.279</b>	<b>—</b>

Número de calles que se pavimentan con basalto: 37.



## ESTADO NÚM. 4

Calles que han de pavimentarse con pedrusco no usado sobre una base de hormigón de diez (10) centímetros de espesor, longitudes, anchos medios y superficies de sus calzadas, con detalle del pavimento que tienen actualmente.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Abada.....	286	3'48	995	Adoquín.
2 Aduana Vieja (plaza de la).....	38	12'23	465	Idem.
3 Alamo.....	75	6'40	480	Idem.
4 Alarcón.....	565	7'47	4.225	Afirmado.
5 Alberto Bosch.....	190	9'37	1.781	Adoquín.. 318
6 Almirante.....	280	7'80	2.186	Afirmado. 1.463
7 Amnistía.....	1'0	5'45	655	Adoquín.
8 Angeles (Costanilla de los)....	240	3'05	732	Idem.
9 Augusto S. de Figueroa.....	435	7'94	3.456	Cuña.... 646
10 Argumosa.....	465	7'46	3.470	Adoquín.. 86
11 Arriaza.....	130	12	1.566	Cuña.... 2.400
12 Ave Maria.....	370	8'64	3.199	Adoquín. 1.056
13 Ballesta.....	210	4'21	886	Idem.... 1.000
14 Ballesta (travesía de la).....	95	3'55	338	Cuña.... 2.470
15 Barbieri.....	220	9'06	1.995	Idem.
16 Barcelona.....	85	3'76	320	Adoquín.. 1.435
17 Barco.....	325	3'92	1.274	Cuña.... 560
18 Beneficencia.....	345	5'04	1.740	Adoquín.. 1.320
19 Bilbao (plaza de).....	100	5'60	560	Cuña.... 420
20 Blanco (paseo).....	450	14'20	6.390	Adoquín.
21 Bola.....	185	3'88	719	Afirmado.
22 Bolsa.....	130	8'15	1.062	Adoquín.
23 Bordadores.....	140	5'50	772	Idem.
24 Buen Suceso.....	442	10'38	4.592	Idem.
25 Buenavista.....	240	5'75	1.380	Cuña.... 1.260
26 Cabeza.....	330	4'24	1.400	Afirmado. 3.332
27 Cava Baja.....	280	6'71	1.879	Cuña.
28 Cadarso.....	153	10'38	1.860	Idem.
29 Calderón de la Barca.....	70	5'14	360	Adoquín.
30 Colegiata.....	190	8'98	1.698	Idem.... 924
31 Callao (plaza del).....	80	25'18	2.015	Cuña.... 1.091
32 Campoamor.....	215	10'10	2.178	Idem.
33 Cañizares.....	120	5'83	700	Adoquín.
34 Caños.....	120	9'12	1.095	Cuña.
35 Capuchinos (costanilla de los).....	30	6'66	200	Adoquín.
36 Casado del Alisal.....	190	13'51	2.568	Afirmado.
37 Cid.....	102	9'04	923	Adoquín.
38 Claudio Moyano.....	248	15'12	3.750	Afirmado.
39 Colmenares.....	118	7'25	856	Adoquín.
40 Colón.....	110	8'63	950	Idem.
41 Comendadoras (plaza de las).....	75	12'86	965	Idem.
42 Cisne.....	160	14'54	9.600	Afirmado.
43 Comercio.....	195	8'20	1.600	Idem.
44 Concordia.....	90	10'89	1.080	Adoquín.
Suma y sigue.....	9.037		80.909	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual
<i>Sumas anteriores.....</i>	9.037		80.909	
45 Conde de Barajas.....	70	3'55	270	Cuña.
46 Conde de Barajas (plaza del).....	75	8'66	650	Idem.
47 Conde de Xiquena.....	195	8'31	1.620	Adoquín.
48 Corredera Alta.....	250	5'15	1.287	Cuña.
49 Daoiz.....	155	6'59	1.022	Adoquín.
50 Descalzas (plaza de las).....	59	25'00	1.482	Idem.
51 Desengaño.....	322	9'59	3.100	Idem.
52 Diego de León.....	1.100	15'00	16.500	Afirmado.
53 Dos Amigos.....	170	4'12	700	Adoquín.
54 Dos de Mayo.....	80	4'00	320	Idem.
55 Dos de Mayo (plaza del).....	260	6'53	1.699	Idem.
56 Duque de Medinaceli.....	135	9'00	1.547	Idem.
57 Duque de Osuna.....	110	9'41	1.036	Cuña.
58 Duque de Rivas.....	95	12'10	1.150	Adoquín.
59 Embajadores.....	1.848	11'47	21.207	Idem.... 2.860 Cuña.... 11.696 Afirmado. 6.651
60 Encarnación.....	135	9'77	1.320	Adoquín.
61 Encarnación (plaza de la).....	56	50'00	2.800	Idem.
62 Escorial.....	180	4'39	790	Cuña.
63 Esparteros.....	130	10'00	1.300	Adoquín.
64 Espalter.....	190	12'66	2.340	Afirmado.
65 Espíritu Santo.....	440	10'22	4.500	Cuña.
66 Espoz y Mina.....	240	6'57	1.578	Adoquín.
67 Evaristo San Miguel.....	285	7'04	2.007	Cuña.
68 Estanislao Figueras.....	182	4'47	815	Afirmado.
69 Factor.....	155	6'32	980	Adoquín.
70 Felipe IV.....	312	20'00	6.240	Afirmado.
71 Ferrocarril.....	700	5'28	3.700	Cuña.
72 Fomento.....	315	4'81	1.516	Adoquín.
73 Flor Alta.....	98	7'34	720	Cuña.
74 Fúcar.....	190	4'62	878	Idem.
75 Flor Baja.....	240	9'10	2.185	Adoquín.
76 Fuentes.....	100	5'04	504	Cuña.
77 Flora.....	70	5'07	352	Adoquín.
78 García Gutiérrez.....	122	10'00	1.220	Idem.... 255 Cuña.... 165 Afirmado. 800
79 General Castaños.....	270	9'33	2.520	Cuña.
80 Gobernador.....	315	4'53	1.428	Idem.
81 Góngora.....	110	5'31	584	Adoquín.
82 Gravina.....	277	5'92	1.640	Cuña.
83 Guillermo B. Rolland.....	95	4'65	412	Idem.
84 Herradores (plaza de).....	56'50	20'80	1.176	Adoquín.
85 Hilario Peñasco.....	55	3'14	173	Cuña.
86 Hileras.....	170	7'53	1.283	Adoquín.
87 Hita.....	90	5'65	509	Idem.
88 Horno de la Mata.....	100	4'99	499	Idem.
89 Huertas (desde Matute á Prado).....	485	9'29	4.510	Cuña.
90 Churruca.....	244	8'67	2.115	Idem.
91 Ilustración.....	150	10'38	1.558	Idem.
92 Imperial.....	112	9'83	1.102	Idem.
93 Independencia.....	50	5'04	252	Idem.
94 Irún.....	81	5'91	420	Sin urbanizar.
95 Isabel la Católica.....	222	15'76	3.500	Cuña.
96 Jacometrezo.....	295	8'29	2.438	Adoquín.
97 Jesús.....	115	4'79	551	Cuña.
98 Jesús (plaza de).....	60	17'15	1.029	Adoquín.. 506 Cuña.... 523
99 Jesús y María.....	260	5'17	1.344	Adoquín.
<i>Suma y sigue.....</i>	21.713'50		199.317	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	21.713'50		199.317	
100 Jesús del Valle.....	245	4'69	1.150	Adoquín.
101 Jorge Juan (entre Castellana y Serrano)	175	9'00	1.530	Idem.
102 José Cañizares.....	180	8'88	1.600	Cuña.
103 Justiniano.....	65	8'50	553	Idem.
104 Latoneros.....	35	5'48	192	Adoquín.
105 Leganitos (calle de).....	585	8'45	4.922	Cuña.
106 Lepanto.....	58	9'48	550	Adoquín.
107 Leganitos (plaza de).....	40	11'40	456	Idem.
108 Libertad.....	295	5'69	1.680	Idem.
109 Lope de Vega.....	400	4'36	1.746	Idem.... 1.196
				Cuña.... 550
				Adoquín.. 222
				Cuña.... 1.579
110 Luisa Fernanda.....	300	6'00	1.801	Adoquín.
111 Luzón.....	110	4'54	500	Idem.
112 Madera.....	415	3'49	1.650	Idem.
113 Madrazo (Los).....	360	7'00	2.520	Idem.
114 Malasaña.....	295	9'28	2.736	Idem.
115 Mariana Pineda.....	140	7'00	1.225	Idem.
116 Marqués de Valdeiglesias.....	95	5'81	552	Idem.
				Idem.... 495
117 Martín de los Heros.....	1.443	5'86	8.463	Cuña.... 5.692
				Afirmado. 2.276
118 Martínez de la Rosa.....	200	11'65	2.331	Idem.
119 Mártires de Alcalá.....	320	7'43	2.389	Idem. 1.975
				Cuña.... 414
				Adoquín.. 7.000
120 Méndez Alvaro.....	1.480	10'72	15.880	Afirmado. 8.880
121 Méndez Núñez.....	185	22'06	4.081	Idem.
				Adoquín.. 1.680
122 Mendizábal.....	1.222	6'35	7.770	Cuña.... 6.090
				Adoquín.. 420
123 Mesonero Romanos.....	230	4'26	980	Cuña.... 560
				Idem. 3.450
124 Miguel Servet.....	275	10'21	3.808	Adoquín.. 358
125 Milaneses.....	30	5'96	179	Idem.
126 Misericordia.....	40	6'49	259	Cuña.
127 Moncloa.....	220	13'18	2.900	Afirmado.
128 Monteleón.....	475	6'55	3.114	Cuña.
129 Monserrat.....	255	4'90	1.250	Idem.
130 Moratín.....	380	5'82	2.220	Adoquín.
131 Moreto.....	230	10'19	2.340	Afirmado.
132 Moriana (travesía de).....	75	3'22	243	Adoquín.
133 Murillo (plaza de).....	100	17'39	1.739	Afirmado.
134 Noviciado.....	145	6'00	870	Adoquín.
135 Olmo.....	350	15'00	5.250	Afirmado.
136 Palma.....	685	4'79	3.286	Adoquín.
137 Paloma.....	190	5'13	975	Idem.
138 Pelayo.....	465	5'38	2.505	Idem.
				Idem. 500
139 Piamonte.....	200	4'75	950	Cuña.... 450
140 Platería de Martínez.....	45	13'22	595	Idem.
141 Prim.....	268	10'02	2.681	Adoquín.
142 Puerta Cerrada (calle de).....	70	15'80	1.105	Idem.
143 Puerta Cerrada (plaza de).....	50	22'50	1.120	Idem.
144 Puerta de Moros.....	60	32'66	1.960	Idem.
145 Quintana.....	419	10'05	4.214	Idem.
146 Quevedo.....	55	6'07	334	Cuña.
147 Rastro (plaza del).....	58	39'15	2.271	Adoquín.
148 Relatores.....	148	4'80	708	Idem.
149 Reyes.....	260	8'54	1.982	Idem.
<i>Suma y sigue.....</i>	36.134'50		315.441	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	36.134'50		315.441	
150 Rey (paseo alto y bajo).....	790	8'35	6.595	Cuña.
151 Ribera de Curtidores.....	400	6'56	2.625	Adoquín.. 1.470
152 Ruiz.....	306	7'81	2.391	Cuña..... 1.155
153 Salitre.....	365	4'67	1.704	Idem.... 1.863
154 Salud.....	200	4'65	993	Adoquín.. 528
155 Salvador.....	75	8'00	600	Cuña..... 538
156 San Agustín.....	180	8'33	1.500	Adoquín.. 455
157 San Andrés.....	392	8'00	3.040	Idem..... 2.080
158 San Bartolomé.....	140	4'50	631	Cuña..... 960
159 San Bernabé.....	195	9'62	1.732	Adoquín..
160 San Bernardino (calle de).....	250	4'44	1.121	Cuña.
161 San Cristóbal.....	70	3'94	276	Idem.
162 San Eugenio.....	90	5'18	466	Adoquín..
163 San Felipe Neri.....	43	6'80	292	Idem.... 176
164 San Gregorio.....	144	5'84	841	Cuña..... 290
165 San Hermenegildo.....	260	5'05	1.313	Adoquín..
166 San Jacinto.....	30	3'00	90	Cuña.
167 San Leonardo.....	140	4'65	652	Idem.
168 San Lucas.....	170	4'81	818	Cuña.
169 San Martín (calle de).....	83	7'90	656	Adoquín..
170 San Marcos.....	365	4'17	1.525	Idem.
171 San Martín (plaza de).....	52	28'71	1.553	Cuña.... 1.222
172 San Millán.....	50	6'40	320	Adoquín.. 331
173 San Nicolás.....	160	7'00	1.120	Idem..... 954
174 San Nicolás (plaza de).....	20	15'05	360	Cuña.... 166
175 San Pedro.....	235	4'21	990	Idem.
176 San Vicente.....	700	4'80	3.355	Adoquín.. 2.254
177 Santa Clara.....	95	9'60	913	Cuña.... 1.101
178 Santa Catalina de los Donados.....	55	7'14	393	Adoquín..
179 Santa Cruz de Marcenado.....	395	9'62	3.800	Idem.
180 Santa María.....	290	4'44	1.290	Afirmado.
181 Santiago.....	125	12'32	1.540	Cuña.
182 Santiago (plaza de).....	35	21'45	751	Idem.
183 Santibáñez.....	95	7'41	704	Cuña.
184 Santo Tomé.....	85	5'64	480	Idem.
185 Seminario.....	80	10'00	800	Afirmado.
186 Segovia (ronda de).....	995	11'22	11.200	Cuña.
187 Tabernillas.....	115	12'73	1.465	Adoquín..
188 Tamayo.....	100	10'56	1.056	Idem.
189 Tetuán, dos trozos.....	237	6'20	1.470	Idem.
190 Tintoreros.....	60	5'48	929	Idem.
191 Toledo (ronda de).....	645	10'02	6.462	Cuña.
192 Torija.....	140	4'75	666	Adoquín..
193 Torrecilla del Leal.....	260	5'00	1.300	Idem.... 230
194 Tres Cruces.....	135	5'44	735	Cuña.... 1.070
195 Tres Peces.....	160	4'93	789	Adoquín..
196 Trujillos.....	85	7'98	679	Idem.... 410
197 Trujillos (travesía de).....	25	7'56	189	Cuña.... 379
198 Tudescos.....	310	3'97	1.233	Adoquín..
199 Tutor.....	880	4'61	4.057	Cuña.
<i>Suma y sigue.....</i>	47.441'50		395.901	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	47.441'50		395.901	
200 Unión .....	115	4'77	549	Adoquín.. 303 Cuña.... 246
201 Urosas (Luis Vélez de Guevara).....	130	5'95	774	Adoquín.
202 Valenzuela.....	100	11'12	1.112	Idem.
203 Valgame Dios.....	65	4'07	265	Cuña.
204 Valverde .....	315	6'22	1.960	Adoquín.
205 Vallecas (ronda de).....	2.020	8'19	16.560	Idem.... 7.200 Cuña.... 9.360
206 Velarde.....	157	5'80	912	Adoquín.
207 Veneras .....	65	6'06	394	Idem.
208 Vergara .....	110	8'26	909	Idem.
209 Victoria .....	52	6'81	354	Idem.
210 Villalar.....	115	7'95	915	Idem.
211 Villa de París (plaza de la, frente al Pa- lacio de Justicia).....	110	12'00	6.028	Afirmado. 3.230 Cuña.... 2.798
212 Vizcondesa de Jorbalán.....	90	9'63	867	Adoquín.. 102 Afirmado. 765
213 Zorrilla. ....	335	5'91	1.981	Adoquín.
TOTALES.....	51.220'50		429.481	

## RESUMEN

Superficie á pavimentar con pedrusco no usado .....	429.481	metros cuadrados.
Longitud de las vías en que se instala este pavimento.....	51.220'50	metros lineales.
Longitud de los encintados $51.220'50 \times 2 =$ .....	102.441	—
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	92.197	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	10.244	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	106.641	metros cuadrados.
Adoquín.....	158.226	—
Cuña .....	164.194	—
No se levanta ningún material por no estar ur- banizadas las calles en .....	420	—
TOTAL.....	429.481	—

Número de calles que se pavimentan con pedrusco no usado: 213.



# ESTADO NÚM. 5

Calles que han de pavimentarse con asfalto fundido sobre una base de hormigón de veinte (20) centímetros de espesor, longitudes, anchos medios y superficies de sus calzadas, con detalle del pavimento que tienen actualmente.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Aduana.....	247	3'64	899	Adoquín.
2 Alfonso XII (de Independencia á Claudio Moyano).....	1.065	11'38	12.120	Idem.
3 Amor de Dios.....	130	5'69	740	Idem.
4 Arenal (travesía del).....	60	4'18	251	Idem.... 161
5 Atocha (paseo de).....	620	37'54	23.280	Cuña.... 90
6 Bringas (travesía de).....	24	4'91	113	Afirmado.
7 Cádiz.....	65	5'64	367	Cuña.
8 Castellana (paseo de la).....	1.560	23'40	36.498	Losa.
9 Conde de Miranda (calle y plaza del)...	50	20'50	1.025	Afirmado.
10 San Isidro (carrera de).....	1.440	9'00	12.960	Adoquín.
11 Desengaño (travesía del).....	60	3'06	184	Afirmado.
12 Doctor Mata.....	90	14'56	1.311	Losa.
13 Don Pedro.....	240	9'13	2.192	Afirmado. 1.149
14 Dos Hermanas.....	145	3'91	568	Pedrusco. 162
15 Drumen.....	90	14'63	1.317	Adoquín.
16 Duque de Fernán Núñez (paseo del, Retiro, paseo de coches del).....	2.100	20'00	42.000	Idem.
17 Encomienda.....	170	5'41	920	Cuña.
18 Fe.....	140	5'54	776	Losa.
19 Fernánflor.....	85	8'74	743	Idem.
20 Floridablanca.....	50	14'54	727	Idem.
21 Fray Ceferino González.....	155	7'97	1.236	Idem.
22 Fresa.....	28	4'89	137	Cuña.
23 Gato.....	58	4'37	254	Losa.
24 Hernán Cortés.....	130	4'82	627	Idem.
25 Horno de la Mata (travesía del).....	58	4'31	250	Adoquín.
26 Hospital (callejón del).....	185	5'73	1.061	Cuña.
27 Humilladero.....	250	7'54	1.887	Idem.
28 Humilladero (plaza del).....	50	20'00	1.000	Adoquín.
29 Infante.....	52	4'14	215	Idem.
30 Jardines.....	205	2'98	616	Idem.
31 Jovellanos.....	85	7'22	614	Idem.
32 Juanelo.....	235	4'05	952	Idem.
33 Leones.....	60	3'28	197	Idem.
34 Luna (de Desengaño á Madera).....	98	7'35	721	Idem.
35 Maldonadas.....	80	7'70	616	Idem.
36 Marqués de Toca.....	98	6'63	650	Cuña.
37 Orellana.....	335	8'48	2.842	Idem.
38 Pasa.....	85	5'85	498	Adoquín.
39 Pavía.....	50	10'50	525	Cuña.
40 Pérez Galdós.....	90	4'44	400	Adoquín.
41 Preciados (callejón de).....	45	3'50	182	Losa.
42 Reina Cristina (paseo de la).....	500	17'40	8.700	Afirmado.
43 Rompelanzas.....	15	3'90	59	Losa.
44 Rosales (paseo de).....	1.080	21'66	23.400	Adoquín.. 1.688
45 Sacramento.....	190	5'63	1.070	Afirmado. 21.712
46 Sal.....	40	5'20	212	Adoquín.
47 San Alberto.....	40	7'00	280	Idem.
Suma y sigue.....	12.728		188.192	Losa.



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	12.728		188.192	
48 San Joaquín.....	89	5'10	454	Pedrusco.
49 San Lorenzo.....	150	4'46	669	Idem.
50 San Mateo.....	370	6'44	2.385	Idem.
51 San Mateo (travesía de).....	115	6'52	750	Idem.
52 Sánchez Bustillo.....	75	12'12	910	Afirmado.
53 Santa Agueda.....	70	2'80	196	Cuña.
54 Santa Bárbara.....	82	4'09	336	Adoquín.
55 Santa Brígida.....	202	5'09	1.022	Idem.
56 Santa Catalina.....	100	7'88	788	Idem.
57 Santa Teresa.....	160	7'43	1.190	Cuña.
58 Santo Tomás.....	79	5'30	371	Losa..... 169
59 Silva.....	280	4'93	1.382	Adoquín.. 202
60 Tahona de las Descalzas.....	50	4'42	221	Cuña.
61 Ternera.....	55	4'43	244	Adoquín.
62 Traviesa.....	60	2'78	167	Idem.
63 Ventura de la Vega.....	175	5'14	900	Cuña.
64 Vicario Viejo.....	65	2'00	130	Adoquín.
65 Visitación.....	42	6'43	270	Losa.
66 Zaragoza.....	75	3'40	245	Adoquín.
				Idem.
TOTALES.....	15.022		200.822	

## RESUMEN

Superficie á pavimentar de asfalto fundido.....	200.822	metros cuadrados.
Longitud de las calles que se pavimentan con él.....	15.022	metros lineales.
Idem de los encintados $15.022 \times 2 =$ .....	30.044	—
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en..	27.040	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	3.004	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	147.209	metros cuadrados.
Adoquín.....	40.832	—
Cuña..	11.019	—
Losa.....	1.762	—
TOTAL.....	200.822	—

Número de calles que se pavimentan con asfalto fundido: 66.



# ESTADO NÚM. 6

Calles que han de pavimentarse con asfalto comprimido sobre una base de hormigón de veinte (20) centímetros de espesor, longitudes, anchos medios y superficies de sus calzadas, con detalle de los pavimentos que tienen actualmente.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Arenal.....	397	7'96	3.160	Asfalto.
2 Cánovas (plaza de)..... 2 π R.	408	R 65	13.153	Adoquín.
3 Carmen.....	297	7'78	2.312	Asfalto.
4 Carmen (plaza del) .....	80	8'30	664	Cuña.... 290 Pedrusco. 203 Afirmado. 171
5 San Jerónimo (carrera de, de Puerta del Sol á Nicolás María Rivero) .....	320	9'00	2.880	Asfalto.
6 Castelar (plaza de)..... 2 π R.	414	R 66	13.685	Adoquín.
7 Colón..... 2 π R.	376	R 60	11.554	Idem.
8 Mayor. ....	350	6'00	2.103	Asfalto.
9 Mostenses (plaza de los).....	200	17'41	3.482	Cuña.... 2.928 Adoquín.. 25 Afirmado. 529
10 Preciados.....	480	5'12	2.460	Asfalto.
11 Puebla .....	190	4'91	934	Adoquín.
12 Puerta del Sol.....	210	31'51	6.622	Asfalto.
13 San Ildefonso (plaza de).....	80	9'92	794	Adoquín.
14 San Miguel (plaza de).....	74	22'45	1.662	Idem.
15 Villa (plaza de la) ...	110	6'86	755	Idem.
TOTALES. ....	3.986		66.220	

## RESUMEN

Superficie á pavimentar de asfalto comprimido.....	66.220	metros cuadrados.
Longitud de las vías que se pavimentan con él.....	3.986	metros lineales.
Idem de los encintados $3.986 \times 2 =$ .....	7.972	—
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	7.175	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	797	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	700	metros cuadrados.
Adoquín.....	42.765	—
Cuña.....	3.218	—
Asfalto .....	19.537	—
TOTAL.....	66.220	—

Número de calles en que se instala asfalto comprimido: 15.



## ESTADO NÚM. 7

Calles en que han de instalarse aceras de asfalto fundido con base de hormigón de cinco (5) centímetros de espesor y dos (2) de capa asfáltica, longitud de éstas, sus anchos medios y superficies, con detalle del pavimento que tienen en la actualidad.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Atocha (en su totalidad).....	2.540	2'57	6.528	Granito.
2 Carrera de San Jerónimo.....	960	2'75	2.640	Asfalto... 200
3 Carretas.....	540	1'39	750	Granito.. 2.440
4 Espoz y Mina.....	480	1'50	720	Idem.
5 Fuencarral.....	2.600	1'40	3.640	Idem.
6 Hortaleza.....	1.600	1'00	1.600	Idem.
7 Montera.....	590	2'55	1.504	Idem.
8 Preciados.....	960	2'00	1.920	Idem.
9 San Bernardo.....	2.650	2'00	5.300	Idem.
10 San Marcial (plaza de).....	380	2'00	760	Idem.
11 Sevilla.....	210	4'00	840	Idem.
TOTALES.....	13.510		26.202	

## RESUMEN

Superficie en que han de instalarse aceras.....	26.202	metros cuadrados.
Longitud de los encintados.....	13.510	metros lineales.
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	12.159	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	1.351	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Losa.....	26.002	metros cuadrados.
Asfalto.....	200	—
TOTAL.....	26.202	—

Número de calles en que se instalan aceras de asfalto fundido: 11.



# ESTADO NÚM. 8

Calles que han de pavimentarse con pedrusco usado del que se levante de otras vías, longitudes, anchos medios, superficies de sus calzadas y pavimento que tienen actualmente.

NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
1 Abades .....	130	4'16	580	Adoquín.
2 Academia .....	180	12'66	2.280	Afirmado.
3 Acuerdo .....	320	3'29	1.051	Cuña.
4 Aguas .....	130	5'69	740	Adoquín.
5 Aguila .....	320	6'72	2.152	Cuña.
6 Alameda .....	280	4'22	1.183	Idem.
7 Alamillo (callejón del) .....	80	4'05	324	Idem.
8 Alfonso VI .....	118	3'21	380	Idem.
9 Amazonas .....	92	9'06	834	Adoquín.
10 Amparo .....	816	4'39	3.582	Cuña.
11 Andrés Borrego .....	140	5'58	780	Idem.
12 Angel .....	125	7'92	990	Idem.
13 Antonio Grilo .....	110	6'00	660	Idem.
14 Arganzuela .....	343	7'30	2.502	Idem.
15 Audiencia .....	50	6'60	330	Adoquín.
16 Barceló .....	60	5'70	342	Idem.
17 Bastero .....	135	4'16	562	Cuña.
18 Beatas (travesía de las) .....	62	6'12	380	Idem.
19 Belén .....	170	5'61	959	Adoquín.
20 Berengena .....	30	6'00	180	Cuña.
21 Biombo (plaza del) .....	90	30'00	2.700	Adoquín.
22 Biombo (calle del) .....	75	3'48	262	Cuña.
23 Biombo (travesía del) .....	25	7'76	191	Adoquín.
24 Bonetillo .....	50	4'51	227	Cuña.
25 Cabestreros .....	121	7'14	885	Idem.
26 Cabestreros (travesía de) .....	82	6'44	528	Idem.
27 Calatrava .....	210	5'42	1.140	Adoquín.
28 Calvario .....	160	8'87	1.422	Cuña.
29 Caños .....	105	10'45	1.098	Idem.
30 Caravaca .....	125	4'02	502	Idem.
31 Carros (plaza de los) .....	40	24'80	992	Idem.
32 Cartagena .....	1.520	7'71	11.731	Afirmado.
33 Casino .....	150	3'86	580	Cuña.
34 Castro .....	65	4'80	273	Adoquín.
35 Cava Alta .....	225	5'00	1.125	Cuña.
36 Ceres .....	225	6'37	1.431	Idem.
37 Cenicero .....	185	3'86	716	Idem.
38 Cervantes .....	340	4'30	1.462	Adoquín.... 868
39 Cojos .....	120	5'85	704	Cuña..... 594
40 Comadre (travesía de la) .....	56	3'02	169	Idem.
41 Concepción Jerónima (callejón de la) .....	30	4'36	131	Adoquín.
42 Conchas .....	50	5'85	293	Idem.
43 Conde .....	40	5'00	200	Cuña.
44 Conde (travesía del) .....	20	5'00	100	Idem.
45 Conde Duque (travesía del) .....	270	6'69	1.808	Idem.
46 Conde de Toreno (plaza del) .....	35	22'20	777	Idem.
47 Conservatorio (travesía del) .....	110	6'13	675	Adoquín.... 460
48 Cordón (plaza y calle) .....	125	8'86	1.109	Cuña..... 215
49 Cruz Verde (calle, plaza y travesía) .....	155	4'53	701	Idem.
				Travesía:
				adoquín.. 76
				Calle: cuña. 625
Suma y sigue .....	8.498		54.732	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores.....</i>	8.498		54.732	
50 Cruzada.....	75	5'87	440	Cuña.
51 Cuervo.....	30	3'93	118	Adoquín.
52 Costanilla de los Desamparados.....	200	3'35	671	Cuña.
53 Divino Pastor.....	375	8'66	3.250	Idem.
54 Doctor Fourquet.....	460	8'56	3.942	Idem.
55 Don Felipe.....	90	4'00	360	Idem.
56 Donados.....	50	3'68	184	Adoquín.
57 Duque de Liria.....	65	5'50	358	Cuña.
58 Eguiluz.....	50	3'34	167	Idem.
59 Escalinata.....	102	8'42	859	Idem.
60 Escuadra.....	112	4'85	544	Idem.
61 Esgrima.....	92	3'34	308	Adoquín.
62 Espada.....	108	3'35	362	Idem.
63 Espejo.....	173	5'88	1.018	Idem.
64 Esperanza.....	98	5'11	501	Cuña.
65 Espino.....	66	3'10	204	Idem.
66 Estrella.....	173	6'93	1.200	Idem.
67 Federico Balart.....	60	3'53	212	Idem.
68 Florida (travesía de la).....	45	5'48	247	Idem.
69 Fúcar (travesía del).....	250	9'00	2.250	Afirmado.
70 Gasómetro.....	101	5'79	585	Adoquín.
71 Grafal.....	101	5'79	585	Idem.
72 Granado (calle y plaza del).....	86	5'70	490	Cuña.
73 Guardias (travesía de).....	35	8'89	310	Idem.
74 Huerta del Bayo.....	132	5'28	698	Idem.
75 Chinchilla.....	98	3'77	370	Adoquín.
76 Chopa.....	55	5'55	300	Cuña.
77 Chopera (paseo de la).....	1.030	11'00	11.340	Afirmado.
78 Irlandeses.....	79	3'86	305	Adoquín.
79 Jerte.....	85	5'29	450	Sin urbanizar.
80 Juan de Dios.....	77	6'00	462	Cuña.
81 Lazo.....	45	3'13	141	Adoquín.
82 Lechuga.....	48	5'85	280	Idem.
83 Leganitos (callejón de).....	140	11'50	1.611	Cuña.
84 Lemus.....	62	5'22	324	Adoquín.
85 Limón.....	275	5'25	1.444	Cuña.
86 Luciente.....	98	8'30	813	Idem.
87 Luzón (travesía de).....	25	5'20	130	Adoquín.
88 Madrid.....	28	2'25	63	Idem.
89 Mancebos.....	98	6'33	620	Cuña.
90 Mancebos (angosta de los).....	39	3'34	130	Idem.
91 Manuel.....	75	3'50	263	Idem.
92 Manzana.....	120	4'37	525	Idem.
93 Marqués de Leganés.....	102	4'24	433	Idem.
94 Marqués de Monistrol.....	2.500	8'80	22.000	Afirmado.
95 Marqués de Santa Ana.....	235	5'03	1.184	Cuña.
96 Mediodía Chica.....	80	4'80	384	Idem.
97 Mediodía Grande.....	118	4'45	525	Idem.
98 Melancólicos (paseo de los).....	197	9'50	1.868	Afirmado.
99 Mellizo (callejón del).....	57	6'00	342	Cuña.
100 Mesón de Paños.....	60	4'66	280	Idem.
101 Minas.....	170	4'75	809	Adoquín.
102 Ministriles.....	115	3'83	441	Idem.
103 Ministriles Chica.....	25	3'16	79	Idem.
104 Mira el Río Alta.....	120	4'16	500	Cuña.
105 Mira el Río Baja.....	232	4'12	956	Idem.
106 Mira el Sol.....	187	4'95	906	Idem.
107 Molino de Viento.....	205	5'12	1.050	Adoquín.. 375
108 Morería.....	95	6'46	615	Cuña.... 675
<i>Suma y sigue.....</i>	18.602		126.538	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho medio.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores</i> .....	18.602		126.538	
109 Morería (plaza de la).....	35	16'91	592	Cuña.
110 Nao.....	65	4'32	281	Adoquín.
111 Navas de Tolosa.....	95	4'42	420	Idem.... 230
112 Negras.....	90	5'92	533	Cuña.... 190
113 Noblejas.....	70	4'94	346	Idem.
114 Norte.....	215	4'44	955	Idem.
115 Nuncio.....	134	6'24	840	Adoquín.
116 Nuncio (costanilla del).....	28	6'57	184	Idem.... 560
117 Olivar.....	363	5'37	1.950	Cuña.... 280
118 Olmo.....	212	4'23	899	Idem.... 1.745
119 Oriente.....	57	6'31	360	Adoquín.. 205
120 Oso.....	128	4'78	620	Cuña.
121 Parada.....	109	4'77	520	Adoquín.
122 Parada (travesía de la).....	105	3'09	325	Idem.
123 Parque.....	149	7'98	1.190	Cuña.
124 Peña de Francia.....	105	3'77	399	Afirmado.
125 Peñón.....	328	7'10	2.330	Cuña.
126 Peralta.....	59	2'79	165	Idem.
127 Pizarro.....	139	4'92	685	Idem.
128 Ponciano.....	80	5'20	416	Adoquín.
129 Portillo.....	110	4'99	549	Cuña.
130 Pozas.....	150	4'44	667	Idem.
131 Pozas (travesía de las).....	69	2'73	164	Adoquín.
132 Pretil de los Consejos.....	181	10'06	1.825	Cuña.
133 Pretil de Santisteban.....	47	4'40	207	Idem.
134 Primavera.....	124	5'64	700	Idem.
135 Primavera (travesía de la).....	33	2'12	70	Idem.
136 Príncipe Anglona.....	73	6'25	456	Idem.
137 Priora.....	43	3'44	148	Adoquín.
138 Provisiones.....	186	6'13	1.142	Cuña.
139 Puente Segovia (plaza del).....	63	22'90	1.443	Adoquín.
140 Pufionrosto.....	53	6'13	325	Cuña.
141 Quiñones.....	170	4'82	821	Idem.
142 Ramales (calle y plaza de).....	82	21'64	1.785	Adoquín.. 907
143 Rastro (cerrillo del).....	52	11'69	608	Cuña.... 878
144 Rastro (travesía del).....	28	8'82	247	Adoquín
145 Rebeque.....	48	5'83	280	Asfalto.
146 Recodo.....	50	2'38	119	Adoquín.
147 Redondilla.....	174	5'30	923	Idem.
148 Regueros.....	100	4'29	429	Cuña.
149 Reloj.....	167	4'48	749	Idem.
150 Reloj (travesía del).....	53	3'52	187	Idem.
151 Río.....	172	3'82	658	Adoquín.
152 Rodas.....	205	4'85	995	Cuña.
153 Rollo ..	102	6'59	673	Idem.
154 Rosa.....	48	3'60	173	Idem.
155 Rosal.....	33	3'72	123	Idem.
156 Rosario.....	212	5'37	1.140	Idem.
157 San Andrés (costanilla de).....	217	11'00	2.387	Idem.
158 San Andrés (plaza de).....	50	8'78	839	Adoquín.
159 San Blas.....	96	4'05	388	Cuña.
160 San Bruno.....	80	5'75	460	Adoquín.
161 San Buenaventura.....	121	7'52	910	Idem.
162 San Carlos.....	119	7'05	840	Idem.
163 San Cayetano.....	110	6'29	692	Cuña.
164 San Cipriano.....	150	3'42	513	Idem.
<i>Suma y sigue</i> .....	24.930		165.183	



NOMBRE DE LAS CALLES	Longitudes.	Ancho médo.	Superficies.	Pavimento actual.
<i>Sumas anteriores</i> .....	24.930		165.183	
165 San Cosme .....	189	4'70	889	Cuña.
166 San Dimas .....	195	5'54	1.081	Idem.
167 San Ignacio .....	90	3'91	352	Idem.
168 San Ildefonso .....	202	4'54	918	Idem.
169 San Isidro (camino alto de) .....	785	10'82	8.500	Afirmado.
170 San Isidro (camino bajo de) .....	760	11'36	8.635	Idem.
171 San Javier (plaza de) .....	15	8'13	122	Cuña.
172 San José .....	98	3'46	340	Adoquín.
173 San Justo .....	94	3'81	359	Idem.
174 San Justo (callejón de) .....	48	7'87	387	Cuña.
175 San Lázaro .....	125	6'48	810	Idem.
176 San Lorenzo (travesía de) .....	161	4'16	669	Idem.
177 San Oropio .....	250	4'95	1.238	Idem.
178 San Pedro .....	127	7'22	917	Idem.
179 San Pedro Mártir .....	100	4'25	425	Idem.
180 San Roque .....	144	4'13	595	Adoquín.
181 San Simón .....	61	5'34	326	Cuña.
182 San Vicente .....	700	4'90	3.430	Idem.... 1.416 Adoquín.. 2.014
183 Santa Inés .....	94	5'05	475	Cuña.
184 Santa Lucía .....	148	4'05	600	Idem.
185 Santa Margarita .....	40	8'00	320	Idem.
186 Santa Polonia .....	69	4'79	341	Adoquín.
187 Santiago (costanilla de) .....	57	5'08	290	Cuña.
188 Santiago el Verde .....	127	4'61	586	Idem.
189 Santisteban .....	45	4'60	207	Idem.
190 Santos .....	168	11'30	1.904	Idem.
191 Sierpe .....	57	6'32	360	Idem.
192 Solana .....	93	4'30	400	Idem.
193 Soler y González .....	20	3'85	77	Adoquín.
194 Sombrerería .....	176	5'66	997	Cuña.
195 Sombrerete .....	140	4'75	666	Idem.
196 Tesoro .....	210	5'47	1.150	Idem.
197 Tío Esteban (callejón del) .....	30	3'33	100	Idem.
198 Toro .....	43	1'81	80	Idem.
199 Tribulete .....	256	5'07	1.300	Idem.
200 Trinitarias (costanilla de las) .....	41	4'41	181	Idem.
201 Tudescos (callejón de) .....	52	2'69	140	Idem.
202 Velas .....	73	3'42	250	Adoquín.
203 Ventanilla .....	65	5'81	378	Cuña.
204 Ventorrillo .....	134	4'30	576	Idem.
205 Ventosa .....	368	7'81	2.875	Idem.
206 Verónica .....	142	5'22	742	Idem.
207 Viento .....	35	7'94	278	Adoquín.
208 Villa .....	74	5'40	400	Cuña.
209 Vistillas (travesía de las) .....	190	15'78	3.000	Idem.
210 Yaserías (paseo de las) .....	968	19'61	18.985	Idem.... 10.685 Afirmado. 8.300 Adoquín.. 300 Cuña.... 330
211 Yeseros .....	68	9'26	620	Idem.
212 Zurita .....	312	4'00	1.248	Idem.
TOTALES .....	33.369		225.712	



## RESUMEN

Superficie á pavimentar de pedrusco usado.....	225.712	metros cuadrados.
Longitud de las vías en que se instala dicho material.....	33.369	metros lineales.
Longitud de los encintados de las referidas calles $33.369 \times 2 =$ ....	66.738	—
De esta longitud se rectificarán los encintados correspondientes al 90 por 100, ó sea en.....	60.065	—
Se instalarán nuevos en el 10 por 100, ó sea en.....	6.673	—

### Clasificación por superficies de los materiales que se levanten.

Afirmado.....	78.094	metros cuadrados.
Adoquín.....	33.271	—
Cuña.....	113.897	—
Tierra.....	450	—
TOTAL.....	225.712	—

Número de calles que se pavimentan con pedrusco usado: 212.







## CAPÍTULO SEGUNDO

---

Cuadros de precios.



CAPÍTULO SEGUNDO

De la policía



## CUADRO NÚM. 1

Precios tipos que se asignan á las unidades de obra nueva que figuran en este proyecto.

### ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta, son los que sirven de base al contrato; y conforme á lo prescrito en el art. 43 de las condiciones generales para la contratación de las obras públicas, el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo pretexto de error ú omisión.

Número de orden.	ARTICULO 1.º	PRECIOS EN LETRA	PRECIOS en cifra.
			PESETAS
	OBRAS NUEVAS		
1	Metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros.....	Veinticuatro pesetas veinte céntimos.....	24'20
2	Metro cuadrado de empedrado de basalto sobre igual base.....	Veintitrés pesetas cuarenta céntimos.....	23'40
3	Metro cuadrado de empedrado de pedrusco sobre igual base....	Trece pesetas setenta y ocho céntimos .....	13'78
4	Metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido, con veinte centímetros de base de hormigón y cuatro centímetros de capa asfáltica.....	Diez y seis pesetas setenta y cuatro céntimos .....	16'74
5	Metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido, con veinte centímetros de base de hormigón y cuatro centímetros de capa asfáltica....	Veinticuatro pesetas setenta y siete céntimos.....	24'77
6	Metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras, de cinco centímetros de base de hormigón y dos centímetros de capa asfáltica.....	Siete pesetas.....	7
7	Metro cuadrado de instalación del pedrusco usado.....	Dos pesetas veintiún céntimos..	2'21
8	Metro lineal de encintado colocado.....	Cuatro pesetas ocho céntimos..	4'08
9	Metro lineal de rectificación de encintado.....	Ochenta céntimos.....	0'80
10	Metro cúbico de desmonte.....	Dos pesetas cuarenta céntimos..	2'40
	ARTICULO 2.º		
	OBRAS DE CONSERVACIÓN		
11	Costo por metro cuadrado y año de conservación en empedrado de aplita.....	Cincuenta y cinco céntimos....	0'55
12	Costo por metro cuadrado y año de conservación en empedrado de basalto.....	Cincuenta céntimos.....	0'50
13	Costo por metro cuadrado y año de conservación, en empedrado de pedrusco granítico de nueva instalación.....	Sesenta céntimos.....	0'60



NÚMERO DE ORDEN.		PRECIOS EN LETRA		PRECIOS en cifra.
				— PESETAS
14	Costo por metro cuadrado y año de conservación, en pavimentos de asfalto fundido, con base de hormigón de veinte centímetros de espesor y cuatro de capa asfáltica .....	Ochenta y cuatro céntimos ....		0'84
15	Costo por metro cuadrado y año de conservación, en pavimentos de asfalto comprimido, con base de hormigón de veinte centímetros de espesor y cuatro de capa asfáltica .....	Setenta y cinco céntimos .....		0'75
16	Costo por metro cuadrado y año de conservación, en pavimentos de asfalto fundido, en aceras con base de hormigón de cinco centímetros de espesor y dos de capa asfáltica .....	Veinte céntimos .....		0'20
17	Costo por metro cuadrado y año de conservación, en empedrado de pedrusco usado .....	Setenta y cinco céntimos .....		0'75
18	Costo por metro lineal y año de conservación, de encintado granítico. ....	Dos céntimos .....		0'02
ARTICULO 3.º				
OBRAS RELATIVAS Á LAS CALAS				
19	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas, en empedrado de aplita .....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos .....		2'52
20	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas en empedrado de basalto .....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos .....		2'52
21	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas, en empedrado de pedrusco granítico .....	Dos pesetas cincuenta y dos céntimos .....		2'52
22	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas en asfalto fundido, con base de hormigón de veinte centímetros de espesor y cuatro de capa asfáltica .....	Once pesetas setenta y seis céntimos . ....		11'76
23	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas en asfalto comprimido, con base de hormigón de veinte centímetros de espesor y cuatro de capa asfáltica .....	Veinte pesetas .....		20'00
24	Costo por metro cuadrado de levantado del pavimento y tapado de calas en asfalto fundido en aceras, con base de hormigón de cinco centímetros de espesor y dos de capa asfáltica .....	Seis pesetas cincuenta céntimos .....		6'50
25	Costo del metro lineal de levantado y tapado de cala en encintado granítico .....	Ochenta céntimos .....		0'80

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*



## CUADRO NÚM. 2

### Detalle de los precios del cuadro núm. 1.

#### ADVERTENCIA

Conforme á lo dispuesto en el art. 43 del pliego de condiciones generales para la contratación de las obras públicas, el contratista no puede, bajo ningún pretexto de error ú omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro núm. 1, los cuales son los que sirven de base á la adjudicación, y los únicos aplicables á los trabajos contratados con la baja correspondientē, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión ú otra causa no lleguen á terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada, en otra forma que la establecida en este cuadro.

#### ARTICULO 1.º

##### OBRAS NUEVAS

#### 1.º—Metro cuadrado de empedrado de aplita sobre base de hormigón de diez centímetros.

	Pesetas.
1. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe .....	0'30
Hormigón.....	2'65
Arena para subsuelo y relleno de juntas 0'080 metros cúbicos.....	0'30
Aplita, 28 adoquines á 0'70 pesetas (1).....	19'60
Mano de obra para la colocación del hormigón.....	0'40
Idem íd. íd. del empedrado.....	0'60
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de aplita.....</i>	<i>24'20</i>

#### 2.º—Metro cuadrado de empedrado de basalto sobre base de hormigón de diez centímetros.

2. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe.....	0'30
Hormigón .....	2'65
Arena para subsuelo y relleno de juntas 0'080 metros cúbicos.....	0'30
Basalto, 40 adoquines á 0'47 pesetas.. ..	18'80
Mano de obra de la colocación del hormigón.. ..	0'40
Idem íd. íd. del empedrado.....	0'60
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de basalto.....</i>	<i>23'40</i>

(1) Se supone que de los dos tamaños que se fijan á los adoquines en el pliego de condiciones, se empleará el mayor; pero si fuera lo contrario, el precio de cada adoquín será el de cuarenta y nueve (49) céntimos de peseta. En este caso entrarán cuarenta (40) por metro cuadrado, en lugar de veintiocho (28) que entran de los de mayor tamaño.



**3.º—Metro cuadrado de empedrado con pedrusco granítico sobre base de hormigón de diez centímetros.**

	Pesetas.
3. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja. ....	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe. ....	0'30
Hormigón. ....	2'65
Arena para subsuelo y relleno de juntas 0'80 metros cúbicos. ....	0'30
Pedruscos, 34 á 0'27 pesetas. ....	9'18
Mano de obra para la colocación del hormigón. ....	0'40
Idem id. id. del empedrado. ....	0'60
<i>Total de un metro cuadrado de empedrado de pedrusco. . . . .</i>	<u>13'78</u>

**4.º—Metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido, con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.**

4. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja. ....	0'70
Transporte de los productos resultantes á donde se designe. ....	0'60
Hormigón. ....	5'30
Capa asfáltica. ....	8'54
Mano de obra para la colocación del hormigón. ....	0'40
Idem id. id. de la capa asfáltica. ....	1'20
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido. . . . .</i>	<u>16'74</u>

**5.º—Metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido en calzadas, con espesores de veinte centímetros de hormigón y cuatro de asfalto.**

5. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja. ....	0'70
Transporte de los productos resultantes á donde se designe. ....	0'60
Hormigón. ....	5'30
Capa asfáltica. ....	15'07
Mano de obra para la colocación del hormigón. ....	0'40
Idem id. id. de la capa asfáltica. ....	2'70
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto comprimido. . . . .</i>	<u>24'77</u>

**6.º—Metro cuadrado de pavimento de asfalto fundido en aceras con espesores de cinco centímetros de hormigón y dos de asfalto.**

6. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja. ....	0'30
Transporte de los productos resultantes á donde se designe. ....	0'30
Hormigón. ....	1'33
Capa asfáltica. ....	4'27
Mano de obra para la colocación del hormigón. ....	0'15
Idem id. id. de la capa asfáltica. ....	0'65
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de asfalto en aceras. ....</i>	<u>7'00</u>



**7.º—Metro cuadrado de instalación de pedrusco usado sobre una base de arena de diez centímetros.**

	Pesetas.
7. Levantado del pavimento, arreglo, refino y apisonado de la caja.....	0'35
Transporte de los productos resultantes á donde se designe....	0'30
Arena de río para subsuelo 0'100 metros cúbicos.....	0'37
Idem id, id. relleno de juntas y recebo.....	0'19
Mano de obra para la selección del material y empedrado....	1'00
<i>Total de un metro cuadrado de pavimento de pedrusco usado.....</i>	<i>2'21</i>

**8.º—Metro lineal de encintado granítico colocado.**

8. Preparación de la caja.....	0'10
Arena de río.....	0'05
Material.....	3'38
Mano de obra.....	0'55
<i>Total del metro lineal de encintado colocado.....</i>	<i>4'08</i>

**9.º—Metro lineal de rectificación de encintado.**

9. Preparación de la caja y levantado del adoquín.....	0'10
Arena de río.....	0'05
Mano de obra de rectificación, corte de juntas y asiento del material.....	0'55
Transporte de los detritus y material inservible.....	0'10
<i>Total costo de rectificación del metro lineal de encintado.....</i>	<i>0'80</i>

**10.º—Metro cúbico de desmonte.**

10. Excavación de un metro cúbico.....	0'40
Carga, transporte, teniendo en cuenta el entumecimiento de las tierras y descarga.	2'00
(1) <i>Total costo del metro cúbico de excavación.....</i>	<i>2'40</i>

**ARTICULO 2.º**

**OBRAS DE CONSERVACIÓN**

Once á diez y ocho: no admiten descomposición.

**ARTICULO 3.º**

**OBRAS RELATIVAS Á LAS CALAS**

Diez y nueve á veinticinco: no admiten descomposición.

(1) Este precio sólo se consigna por si el Excmo. Ayuntamiento acordara, durante la ejecución de las obras, la variación de alguna rasante ó bombeo de calle y estimara que las referidas obras debía hacerlas el rematante.

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,  
*P. Muñoz Granés.*







### CAPÍTULO TERCERO

---

Presupuesto general de ejecución material y de contrata.



CAPÍTULO TERCERO

Presupuesto general de ejecución material y de contrato



## PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

NÚMERO de unidades.		PRECIO de cada unidad.	TOTALES
320.697	Metros cuadrados de empedrado de aplita, contruïdos con arreglo á todas las cláusulas contenidas en el pliego de condiciones, á veinticuatro pesetas veinte céntimos.....	24'20	7.760.867'40
198.279	Metros cuadrados de empedrado de basalto, contruïdos con arreglo á todas las condiciones indicadas en dicho pliego, á veintitrés pesetas cuarenta céntimos.....	23'40	4.639.728'60
429.481	Metros cuadrados de empedrado de pedrusco, contruïdos con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á trece pesetas setenta y ocho céntimos.....	13'78	5.918.247'18
200.822	Metros cuadrados de pavimento de asfalto fundido, contruïdos con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á diez y seis pesetas setenta y cuatro céntimos.....	16'74	3.361.760'28
66.220	Metros cuadrados de pavimento de asfalto comprimido, contruïdos con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á veinticuatro pesetas setenta y siete céntimos.....	24'77	1.640.269'40
26.202	Metros cuadrados de pavimento de asfalto fundido en aceras, contruïdos con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á siete pesetas.....	7'00	163.414
225.712	Metros cuadrados de instalación de pedrusco usado, contruïdos con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á dos pesetas veintiún céntimos.....	2'21	498.823'52
30.543	Metros lineales de encintado colocado, instalados con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á cuatro pesetas ocho céntimos.....	4'08	124.615'44
274.912	Metros lineales de rectificación de encintado, instalados con arreglo á todas las condiciones anteriormente indicadas, á ochenta céntimos.....	0'80	219.929'60
TOTAL.....			24.327.655'42

## PRESUPUESTO GENERAL DE CONTRATA

	PESETAS
Costo de la ejecución material de las obras.....	24.327.655'42
Imprevistos, 1 por 100.....	243.276'56
Dirección y Administración, 5 por 100.....	1.216.382'77
Beneficio Industrial, 9 por 100.....	2.189.488'98
TOTAL.....	27.976.803'73

Asciende el presupuesto de contrata á la cantidad de *veintisiete millones novecientas setenta y seis mil ochocientas tres pesetas con setenta y tres céntimos* (27.976.803'73).

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Ingeniero Director de Vías públicas,

*P. Núñez Granés.*



# INVENTARIO GENERAL DE BIENES MATERIALES

NUMERO DE INVENTARIO	DESCRIPCION DE BIENES	VALOR
10000000	...	...
10000001	...	...
10000002	...	...
10000003	...	...
10000004	...	...
10000005	...	...
10000006	...	...
10000007	...	...
10000008	...	...
10000009	...	...
10000010	...	...
10000011	...	...
10000012	...	...
10000013	...	...
10000014	...	...
10000015	...	...
10000016	...	...
10000017	...	...
10000018	...	...
10000019	...	...
10000020	...	...
10000021	...	...
10000022	...	...
10000023	...	...
10000024	...	...
10000025	...	...
10000026	...	...
10000027	...	...
10000028	...	...
10000029	...	...
10000030	...	...
10000031	...	...
10000032	...	...
10000033	...	...
10000034	...	...
10000035	...	...
10000036	...	...
10000037	...	...
10000038	...	...
10000039	...	...
10000040	...	...
10000041	...	...
10000042	...	...
10000043	...	...
10000044	...	...
10000045	...	...
10000046	...	...
10000047	...	...
10000048	...	...
10000049	...	...
10000050	...	...

## INVENTARIO GENERAL DE OBTENTOS

NUMERO DE INVENTARIO	DESCRIPCION DE BIENES	VALOR
10000000	...	...
10000001	...	...
10000002	...	...
10000003	...	...
10000004	...	...
10000005	...	...
10000006	...	...
10000007	...	...
10000008	...	...
10000009	...	...
10000010	...	...
10000011	...	...
10000012	...	...
10000013	...	...
10000014	...	...
10000015	...	...
10000016	...	...
10000017	...	...
10000018	...	...
10000019	...	...
10000020	...	...
10000021	...	...
10000022	...	...
10000023	...	...
10000024	...	...
10000025	...	...
10000026	...	...
10000027	...	...
10000028	...	...
10000029	...	...
10000030	...	...
10000031	...	...
10000032	...	...
10000033	...	...
10000034	...	...
10000035	...	...
10000036	...	...
10000037	...	...
10000038	...	...
10000039	...	...
10000040	...	...
10000041	...	...
10000042	...	...
10000043	...	...
10000044	...	...
10000045	...	...
10000046	...	...
10000047	...	...
10000048	...	...
10000049	...	...
10000050	...	...

...

...

...



AYUNTAMIENTO DE MADRID

---

OBRAS DEL SUELO Y SUBSUELO

PARA LA

**Mejora de los pavimentos de dicha Villa.**

---

BASES GENERALES

PARA EL

**CONCURSO DE LAS INDICADAS OBRAS**

Y

PROYECTO PARA LAS DEL SUBSUELO

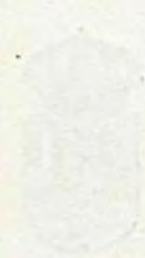


MADRID  
IMPRENTA MUNICIPAL  
1913



Mejora de los pavimentos de dicha Villa

CONCURSO DE LAS INDICADAS OBRAS





## INDICE GENERAL

---

	<u>Páginas.</u>
1.º Bases generales para el referido concurso.....	5
2.º Proyecto para las obras del subsuelo.—Memoria.....	9
3.º Pliego de condiciones.....	39
4.º Presupuesto.....	63
5.º Planos.....	77







## BASES GENERALES

que, además de las condiciones estipuladas en los proyectos á que hacen referencia, deberán tenerse en cuenta en el concurso para ejecutar las obras necesarias con el fin de mejorar los pavimentos de esta Corte.

### BASE PRIMERA

#### OBRAS OBJETO DEL CONCURSO

Son objeto de este concurso las obras que se detallan en los dos proyectos que acompañan á estas bases.

### BASE SEGUNDA

#### CUANTÍA DE LAS OBRAS

Para los efectos de fianza, pago de derechos reales, etc., y como base para el estudio de las proposiciones, los concurrentes deberán tener en cuenta que el presupuesto de contrata de las obras del suelo se eleva á *veintisiete millones novecientas setenta y seis mil ochocientas tres pesetas con setenta y tres céntimos* (27.976.803'73), y el de las del subsuelo á *diez y ocho millones seiscientas nueve mil novecientas veintiséis pesetas con treinta y tres céntimos* (18.609.926'33), haciendo ambos un total de *cuarenta y seis millones quinientas ochenta y seis mil setecientas treinta pesetas con seis céntimos* (46.586.730'06).

### BASE TERCERA

#### PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo para la ejecución de las obras, que se contará desde el día en que se firme la correspondiente escritura, deberán fijarle los concurrentes, teniendo en cuenta que no habrá de exceder de diez años ni ser menor de cinco, no sólo por las dificultades que para su ejecución en menor plazo habrán de ofrecer las del subsuelo, á causa de la multitud de canalizaciones que en él existen, sino también á fin de evitar, en lo posible, las grandes molestias que al vecindario habrían de originarse al llevarlas á cabo, simultáneamente, en zonas extensas.

### BASE CUARTA

#### PLAZO PARA LA ADMISIÓN DE PROPOSICIONES

Se admitirán proposiciones en el Registro general del Excmo. Ayuntamiento á las horas de oficina durante sesenta días, á contar de aquél en que aparezca anunciado este concurso en la *Gaceta de Madrid*.

### BASE QUINTA

#### FORMA EN QUE DEBEN HACERSE LAS PROPOSICIONES

Toda proposición deberá hacerse respecto á la totalidad de las obras contenidas en los dos proyectos de referencia y presentarse en la forma prescrita por las disposiciones vigentes.

En ellas se especificarán:



1.º Las mejoras que propongan introducir respecto á calidad, clase de materiales y sistemas de construcción.

2.º Los precios unitarios de ejecución, conservación y tapado de calas, si proponen algún pavimento no contenido en el proyecto, detallando en tal caso con toda minuciosidad, sus materiales componentes y la forma de ser ejecutado.

3.º El plazo de garantía, tanto para las obras del suelo como para las del subsuelo, debiendo tener presente que durante él tendrán los deberes y derechos que marcan los respectivos pliegos, y que para las obras del suelo este plazo habrá de ser por lo menos de veinte (20) años.

4.º El tanto por ciento de baja que se comprometen á hacer en el importe total de las obras del suelo y subsuelo.

5.º La suma alzada, que no será inferior á cuatrocientas cuarenta mil (440.000) pesetas, que se comprometen á dar por toda la cuña de pedernal que se levante al realizar las obras del suelo, que ocupa la superficie que se detalla en el estado de dimensiones que figura en el documento núm. 4 de dicho proyecto, ó por cada metro cuadrado de ella, medido sobre la calle antes de ser levantada, al que deberán asignar como precio mínimo, una treinta (1'30) pesetas. Esta cuña podrá aprovecharla el contratista en la fabricación de los hormigones que son necesarios para llevar á cabo el proyecto.

6.º Por lo que se relaciona con los pavimentos, podrán proponer, asimismo, el empleo de distintos materiales en una misma calle, con tal de que la variación de éstos se halle justificada por un cambio de pendiente y limitada por el encuentro de la vía en que se lleve á cabo con glorietas ó calles de importancia.

7.º El número de días que no habrá de ser inferior á treinta (30), que se comprometen á extender una ligera capa de arena sobre los pavimentos que construyan que ofrezcan poca resistencia al resbalamiento, especificando también las calles en que se obligan á prestar dicho servicio.

8.º La obligación de aceptar la forma de pago que expresa la base undécima.

#### BASE SEXTA

##### FIANZA PROVISIONAL

Los concurrentes deberán acompañar á sus proposiciones el resguardo justificativo de haber depositado como fianza provisional, la cantidad de quinientas mil (500.000) pesetas.

El depósito podrá hacerse en metálico, en efectos de la Deuda pública ó en valores de este Excelentísimo Ayuntamiento, con arreglo á las disposiciones vigentes.

#### BASE SÉPTIMA

##### ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES

Para estudiar las proposiciones, resolver y fallar cuanto se relacione con el concurso, se nombrará por la Superioridad el Jurado correspondiente, del que debe formar parte una representación del Excmo. Ayuntamiento, designada por esta Corporación.

El Jurado se reserva el derecho de desechar todas las proposiciones presentadas, si entendiere que ninguna era conveniente.

#### BASE OCTAVA

##### FIANZA DEFINITIVA

Los concurrentes propondrán la fianza que, tanto en el período de duración de las obras, como en el de conservación de los pavimentos, se comprometen á prestar.



## BASE NOVENA

### ORDEN EN QUE SE EJECUTARÁN LAS OBRAS

En ninguna vía se efectuarán las obras del suelo sin haber ejecutado previamente todas las del subsuelo proyectadas para ella.

## BASE DÉCIMA

### DIRECCIÓN É INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Excmo. Ayuntamiento nombrará las personas que hayan de ejercerlas, debiendo tener en cuenta los concurrentes que los gastos que ambas ocasionen serán de cuenta del adjudicatario y que dichos gastos, que en definitiva serán determinados por el Excmo. Ayuntamiento, no podrán en ningún caso exceder del *dos por ciento* (2 por 100) del coste de las referidas obras.

La dirección técnica nombrada por el contratista, que será desempeñada por un Ingeniero ó Arquitecto con título español, se limitará al cumplimiento de cuanto se ordene por la Dirección facultativa municipal, con arreglo á estas bases y á los pliegos de condiciones del proyecto. Tendrá obligación también de garantizar la responsabilidad por accidentes del trabajo, tomando á dicho fin las medidas auxiliares que crea necesarias.

## BASE UNDÉCIMA

### PAGO DE LAS OBRAS

El adjudicatario se compromete á realizar las obras mediante el pago del canon anual de 2.000.000 de pesetas.

Dicho pago se ejecutará en las condiciones que se detallan en los respectivos pliegos de condiciones de los dos proyectos á que hace referencia la base primera.

En el caso de que el Ayuntamiento acordara la realización de un empréstito, el adjudicatario irá percibiendo cantidades á cuenta de la obra que vaya ejecutando, en la forma y mediante las condiciones que también se determinarán en los referidos pliegos de condiciones; haciéndose una vez terminadas la correspondiente liquidación y abono de lo que alcance.

El pago de las obras de conservación de los pavimentos será independiente del canon anual de 2.000.000 de pesetas y correrá á cargo del Excmo. Ayuntamiento. A dicho fin, este consignará en sus presupuestos la cantidad necesaria para efectuarle, á partir del día en que, con arreglo al contrato, venga obligado á ello.

## BASE DUODÉCIMA

### CONDICIONES QUE, SIN PERJUICIO DE LAS YA CONSIGNADAS, HABRÁN DE TENER EN CUENTA LOS CONCURRENTES

Sin perjuicio de cuanto queda estipulado en estas bases, regirán también las administrativas que para él se dicten; las que establece la Instrucción sobre contratación de servicios provinciales y municipales, aprobada por Real decreto de 24 de Enero de 1905; las del pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas, aprobados por Real decreto de 13 de Marzo de 1903; las relativas á la ley de Protección á la producción Nacional de 14 de Febrero de 1907; el reglamento para la ejecución de la misma ley aprobado por Real decreto de 23 de Febrero de 1908, y el Real decreto de 20 de Junio de 1902 en que se establece la obligación que tiene todo patrono de realizar con sus obreros el correspondiente contrato del trabajo.

Madrid 15 de Junio de 1913.

El Arquitecto Director de Fontanería-Alcantarillas,

*José de Lorite.*







Proyecto de red de galerías para las canalizaciones del subsuelo.

DOCUMENTO NÚM. 1

MEMORIA



Propuesta de ley de ordenación para la explotación del subsuelo

DOCUMENTO N.º 1

MÉDICA



## ÍNDICE DE LA MEMORIA

	Páginas.
Consideraciones generales.....	13
Descripción del proyecto.....	15
Canalizaciones actuales y capacidad que se les asigna en las secciones de este proyecto. Conducción de agua.....	16
Conducciones de gas.....	17
Idem de fluido eléctrico.....	17
Idem de Telégrafos y Teléfonos.....	17
Servicio neumático de conducción de correos.....	18
Descripción de las secciones.—Forma.—Capacidad.....	18
Disposición interior de cada servicio.....	18
Capacidad de las secciones.....	18
Disposición interior de los servicios.....	19
Registros para acometidas.....	20
Idem para descenso de tuberías.....	20
Escalera é ingresos á las galerías.....	21
Traslados.....	21
Atarjeas de la red de conducción secundaria.....	22
Ventilación y saneamiento del interior de la galería.....	22
Descripción de la situación de las rasantes en cada eje.....	22
Eje núm. 1.....	23
Eje núm. 2.....	23
Eje núm. 4.....	23
Eje núm. 5.....	23
Eje núm. 6.....	24
Eje núm. 7.....	24
Eje núm. 9.....	24
Eje núm. 22.....	25
Eje núm. 23.....	25
Eje núm. 24.....	25
Eje núm. 25.....	25
Eje núm. 26.....	26
Eje núm. 27.....	23
Cálculo de vigas para las secciones de techo plano.....	26
Idem de las bóvedas.....	33
Memoria correspondiente al proyecto de paso superior al ferrocarril de circunvalación á lo largo de la calle del Ferrocarril.....	34
Cálculo de las secciones.....	35



## ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	Resumen de la memoria.
2.	Objeto de la memoria.
3.	Antecedentes de la memoria.
4.	Desarrollo de la memoria.
5.	Resultados de la memoria.
6.	Conclusiones de la memoria.
7.	Recomendaciones de la memoria.
8.	Apéndice de la memoria.
9.	Bibliografía de la memoria.
10.	Índice de la memoria.
11.	Índice de la memoria.
12.	Índice de la memoria.
13.	Índice de la memoria.
14.	Índice de la memoria.
15.	Índice de la memoria.
16.	Índice de la memoria.
17.	Índice de la memoria.
18.	Índice de la memoria.
19.	Índice de la memoria.
20.	Índice de la memoria.
21.	Índice de la memoria.
22.	Índice de la memoria.
23.	Índice de la memoria.
24.	Índice de la memoria.
25.	Índice de la memoria.
26.	Índice de la memoria.
27.	Índice de la memoria.
28.	Índice de la memoria.
29.	Índice de la memoria.
30.	Índice de la memoria.
31.	Índice de la memoria.
32.	Índice de la memoria.
33.	Índice de la memoria.
34.	Índice de la memoria.
35.	Índice de la memoria.
36.	Índice de la memoria.
37.	Índice de la memoria.
38.	Índice de la memoria.
39.	Índice de la memoria.
40.	Índice de la memoria.
41.	Índice de la memoria.
42.	Índice de la memoria.
43.	Índice de la memoria.
44.	Índice de la memoria.
45.	Índice de la memoria.
46.	Índice de la memoria.
47.	Índice de la memoria.
48.	Índice de la memoria.
49.	Índice de la memoria.
50.	Índice de la memoria.



# MEMORIA DEL PROYECTO DE RED DE GALERÍAS PARA CANALIZACIONES DEL SUBSUELO

---

## CONSIDERACIONES GENERALES

---

El presente proyecto forma parte integrante del concurso general de las obras necesarias para la mejora de los pavimentos de una parte de la capital, es en pocas palabras el complemento de aquél, pues la situación actual del subsuelo de Madrid anularía cuantos esfuerzos económicos hiciera el Estado ó el Municipio para conseguir una pavimentación en armonía con la capital de España, y, sobre todo, su conservación habría de ser costosísima.

La realización del proyecto de canalizaciones subterráneas es cada día de más urgente necesidad. Bastará una simple inspección del estado de anarquía que reina en la actualidad en el establecimiento, distribución y estado de conservación de todos los servicios subterráneos, para comprender que es llegado el momento de encauzar esos servicios, de reglamentarlos de un modo definitivo, dictando reglas á las cuales habrán de sujetarse las Compañías para el establecimiento de sus servicios.

Es imposible que con el estado actual y con los procedimientos que se siguen para el tendido de cables y tuberías pueda existir un pavimento en medianas condiciones.

Existe en la actualidad en el subsuelo de Madrid, aparte de los servicios municipales de aguas de los antiguos viajes, tuberías de bocas de riego, fuentes públicas, urinarios, alcantarillas, minas perdidas en número considerable, los servicios de abastecimiento de aguas del Real Patrimonio, Compañías de teléfonos, telégrafos, Canal de Isabel II, Compañía del gas, con todas las ramificaciones para las acometidas del alumbrado y para los particulares, y, por último, 30 Compañías, Sociedades ó Centrales eléctricas.

Todo esto constituye una red tal, que existen calles donde á duras penas puede disponerse de un metro cuadrado sin encontrar alguna canalización, hasta el extremo de que existen algunos puntos, como la calle Mayor, donde, aparte de las tuberías de agua y gas, hay instalados 32 cables de distribución de fluido eléctrico, constituyendo una malla y dando lugar á practicar calas casi á diario para la conservación de dichos servicios.

Pero no es sólo la cuestión económica y de conservación de los pavimentos lo que hay que resolver; ese constante movimiento del subsuelo y de apertura de calas que se viene efectuando en la vía pública entorpecen de tal modo la circulación y la viabilidad, que hacen imposible el tráfico, con graves perjuicios para el comercio y la industria.

La naturaleza del subsuelo de la población de Madrid hacía que en general tuvieran que ser desechados los sistemas de instalaciones enterradas, siempre defectuosas, pues por sus condiciones no podía nunca asegurarse que una instalación cuidadosamente hecha no estuviese afectada á los movimientos propios de un mal terreno, y más si éste había llegado á un estado completo de descomposición, como sucede, en general, en la mayor parte de las calles de Madrid, motivados por antiguas fugas de gas y constantes filtraciones.

Estos inconvenientes, unidos á la imposibilidad de este sistema de tener siempre vigiladas las instalaciones para su reparación y sustitución, constituye la base esencial de que propongamos para resolver el problema la construcción de una galería visitable para conducir las instalaciones, que con su drenaje llegue á un perfecto saneamiento del terreno.



La idea de conducir en una galería única servicios de agua, gas y fluido eléctrico, parece á primera vista peligrosa y nueva. Si al estudiarla buscamos como precedente la disposición adoptada en las grandes capitales, vemos que, si bien estas necesidades no son satisfechas en absoluto para los tres servicios en la forma citada, en aquellas capitales que poseen alcantarillado antiguo de grandes secciones conducen los servicios de agua y gas por los grandes colectores del alcantarillado, pero en malas condiciones de colocación de sus tuberías y sin respetar los espacios perdidos necesarios para una cómoda reparación de las juntas, y, en general, para las necesidades corrientes de la conservación.

Estudiadas aisladamente las exigencias anejas á las instalaciones de cada uno de estos servicios, vemos, con relación á la conducción de agua, que sus grandes diámetros exigen el ser llevados por minas que permitan amplitud suficiente para las necesidades del servicio, citando como ejemplo, aparte de los muchos estudiados, la actual red y la proyectada por el Canal del Lozoya, en las que por su interior no se ha dado caso de rotura alguna en las tuberías de gran diámetro, no habiendo intentado siquiera la Empresa citada el llevar sus conducciones por el alcantarillado, sin duda por imposibilidades materiales y de carácter higiénico.

En lo referente á conducciones de las tuberías de gas, es muy general el llevarlas simplemente enterradas por el subsuelo, con los consiguientes perjuicios higiénicos y con los inconvenientes anejos á la conservación; sin embargo, encontramos varios ejemplos de conducciones de gas instalados en mina: entre otros estudiados, el de la «East River Gaz C<sup>o</sup> de Long Island City de Nueva York», que conduce bajo el río su importante producción de 170.000 metros cúbicos de gas desde Ravenswood en tres grandes tuberías instaladas en mina, en parte, de sección tubular con envolvente metálica, y en otro trozo en galería sin revestimiento, practicada en terreno compacto, sumando una longitud total de 670 metros, con diámetro medio de 3'20 metros, sin que desde el año 1893, debido sin duda á la conveniente vigilancia, haya dado lugar esta disposición á fugas producidas por movimientos de las juntas ó por roturas de las tuberías, ni se haya ocasionado accidente alguno por imprudencia del personal de vigilancia.

En lo referente á las conducciones del fluido eléctrico, generalmente se instalan enterradas, atendiendo á la economía á pesar de los graves inconvenientes del procedimiento; un ensayo debemos citar: las tentativas de conducción por atarjeas no visitables hechas en Berlín, y que no han podido menos de fracasar por sus malas condiciones de aislamiento de humedades y por su débil construcción, que, de haber sido visitables, hubiesen podido ser atendidas y reparadas.

La legislación del Ayuntamiento de Berlín, único que tiene estudiada la conducción del conjunto de estos servicios por atarjeas y zanjas, en la que se fija únicamente un orden de prelación de ello, referente á las distancias, á las construcciones, atiende más á armonizar los intereses de las Empresas, que á resolver el problema técnico y de organización, pues las Empresas, en su lucha, en evitación de los gastos de acometida, tratan siempre de superponer sus servicios prescindiendo del peligro que ellas mismas se crean.

Si por la tendencia de estas ordenanzas y de las tentativas citadas, quisiésemos deducir una disposición para el conjunto de las diferentes canalizaciones, propondríamos, como resolución ideal, la de galerías visitables ó independientes para cada servicio, para facilitar cómodamente todas las frecuentes reparaciones, pero desde luego se hace patente la imposibilidad de aceptar la idea como principio general y obligado, en una población como la de Madrid, en la que sólo la suma de espacios destinados á circulación y los necesarios para sustituir y reponer las conducciones, daría mayor ancho que el de la generalidad de las calles del interior.

A pesar de este inconveniente que á primera vista presenta la solución indicada, la hemos tenido siempre presente en este proyecto para la disposición particular de cada eje, teniendo en cuenta las imposiciones de la urbanización, y hemos desdoblado las conducciones en algunos trozos, procurando compaginar en la doble galería los servicios que menos pueden perjudicarse, y salvando de este modo las dificultades que presentan las calles estrechas y los servicios del alcantarillado.

Resumiendo estas consideraciones para la idea esencial del proyecto, creemos evidente, y casi apremiante, la necesidad de descartar el actual sistema de conducciones enterradas, en una población de condiciones del subsuelo como la de Madrid, y dichas consideraciones, con los pre-



cedentes citados, nos hacen deducir que la conducción por mina de las tuberías de gran diámetro de agua y gas, es necesaria, y puede considerarse asegurada de accidentes, siempre que se disponga de los espacios que exigen la cómoda reparación de todas las juntas y la sustitución de trozos de su conducción, mientras no se abandone la debida vigilancia, pudiendo, como consecuencia, desecharse los temores de peligro que puedan producirse en las canalizaciones cercanas, si además éstas son instaladas en conveniente condición de aislamiento.

Teniendo en cuenta también que las modernas fabricaciones de cables protegidos con envoltiente en espiral de acero, y multitud de otras aisladoras, hacen que hasta para voltajes de gran consideración, puedan ser despreciados los peligros de la inducción, nos hemos convencido de la posibilidad de que con pequeñas secciones y con pequeñas reparaciones puedan ser transportadas independientemente para cada Compañía las capacidades de fluido necesarias para dar fuerza y luz en el interior de la población, pudiendo establecerse en buenas condiciones los conductores en el espacio que en una mina, de no exageradas proporciones, nos deje libres las grandes tuberías de agua y gas. Convencidos también de que el actual sistema de conducción con grandes masas de cobre para pequeñas capacidades de fluido, tiende á su desaparición en toda instalación moderna, y que debe ser sustituido por conducciones á alta tensión, que aún para grandes voltajes con corrientes trifásicas, pueden ser transportadas por uno ó dos cables de tres hilos, con la protección necesaria y con diámetro máximo de 0'06, no dudamos que las instalaciones del porvenir han de ser por mina visitable, en el interior de las poblaciones, donde pueda ser el peligro constantemente vigilado y aislado.

Deduciendo, como resumen, que las canalizaciones por mina visitable de cada servicio en particular, es la única que para el porvenir pueden adoptar las grandes ciudades, creemos innecesario el hacer patente la imposibilidad de construir minas independientes para cada uno, y más en una población de las dimensiones de calles del interior de Madrid.

Réstanos sólo trasladar nuestro convencimiento, de que con una cuidadosa instalación de cada servicio, hecha con conductores de moderna fabricación y con la vigilancia exigida, podrían ser todos ellos conducidos en una galería única en mejores condiciones de seguridad que el actual sistema, con vigilancia nula, y con las ventajas, que creemos también aseguradas, del saneamiento completo del subsuelo.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Extensión y trazado de la red.

#### DIVISIÓN EN EJES

En el plano núm. 1 de los generales figura la red de galerías que proyectamos.

Abarca una extensión aproximada de 16.500 metros de galerías principales, y de una longitud de 5.500 metros, aproximadamente, para un trazado secundario, situadas todas en la zona central de Madrid, de radio de un kilómetro que tiene por centro la Puerta del Sol, y que sirven de complemento á la división principal de polígonos.

En su trazado se ha tenido en cuenta, en primer lugar, como objeto esencial del proyecto, que comprenda las calles principales, para que la circulación del interior quede de una vez asegurada con la supresión total de calas y el perfecto saneamiento del subsuelo.

La segunda condición que teníamos que satisfacer, según nuestro criterio, era conservar en lo posible los polígonos principales de conducción de los diferentes servicios, á fin de evitar á las Compañías el gasto de una nueva distribución en sus canalizaciones de primer orden. Esta la creemos satisfecha para el agua y el gas, y en lo referente á servicios de fluido eléctrico creemos adoptable nuestra red á una distribución moderna de conductores principales con estaciones de transformación, ó á la canalización por bajas tensiones con distribución secundaria.

La red que presentamos divide en polígonos la población, permitiendo con la comunicación general que hemos establecido entre las galerías que la intercepción de los servicios en cualquier



punto de la red no se haga extensiva á toda una zona ó barrio, sino que por el contrario, que puedan ser abastecidos los puntos inmediatos al de intercepción por los lados de los polígonos adyacentes. Los lados comunes á cada dos polígonos constituyen trozos de los ejes de nuestro trazado, encargados de abastecer las zonas correspondientes á la cuarta parte de los polígonos á que son comunes.

La división en ejes diferentes de longitud y con distintas alineaciones en sus trozos, obedece á un estudio practicado en el proyecto general, del cual se ha segregado éste, y en el que se hizo una agrupación de éstos con necesidades análogas.

La discontinuidad de su numeración obedece á que se han escogido los ejes del proyecto general que estaban incluídos en la zona citada de un kilómetro de radio, y se ha conservado su numeración primitiva.

Corresponden á otros tantos proyectos parciales en que hemos dividido este proyecto de red para su distinción; presentamos un plano esquemático, en el que está representado cada eje con color distinto al de los que le cruzan.

Comprende este proyecto la construcción de las galerías principales que corresponden á la red cuyo trazado presentamos, de las obras complementarias, especificadas en los documentos generales, y de la construcción de galerías secundarias situadas en las calles que se expresan y que subdividen los polígonos marcados en los planos.

#### **Canalizaciones actuales y capacidad que se les asigna en las secciones de este proyecto.**

##### CONDUCCIÓN DE AGUA

La actual red de galerías correspondiente á los polígonos principales que para la conducción de agua tiene establecida el Canal del Lozoya, es incompleta para las necesidades que ha ido exigiendo el desarrollo de la población de Madrid, y tiene proyectada la Dirección del Canal su ampliación con una nueva red de galerías para conducir sus grandes diámetros.

No creyéndonos obligados por la índole de nuestro trabajo á modificar en parte alguna la distribución actual ni la proyectada, sino, por el contrario, encontrándola muy racional y conveniente, y adaptable al trazado de red que para el conjunto de los servicios teníamos que hacer, hemos conservado su disposición y diámetros dejando capacidad suficiente en las secciones de los ejes correspondientes á la parte Oeste y centro de Madrid para la distribución que en su día pudiera hacerse, y para dividir estos ejes de conducción por otros transversales con tuberías de segundo orden, que asegurasen la independencia del servicio en caso de interrupción en algún punto de los de conducción general.

Así, pues, hemos supuesto que el eje núm. 25 de nuestro trazado es el indicado para conducir los diámetros de primero y segundo orden de la parte central y Oeste de Madrid, dejando capacidad suficiente en las secciones que para él tenemos proyectadas. Considerando el eje número 1 como de unión de los extremos de los ejes citados, hemos supuesto con exceso que fuese en él instalada una tubería de 350 milímetros, á pesar de no tener que alimentar en su recorrido más que la parte de polígonos adyacentes al casco de la población, por ser este eje un límite de la parte Oeste poco susceptible de aumento en lo que á la canalización de agua se refiere. Creemos oportuno advertir aquí, que al describir para cada eje de nuestra red las necesidades de su servicio, nos referimos á los diámetros ó capacidades que figuran en los tipos de sección asignados para cada uno, y que hemos considerado como máximo de aumento para el porvenir, sin que esto indique modificación alguna en las distribuciones actuales.

La sección núm. 6 que figura en el plano, es la construída y proyectada por el Canal del Lozoya para su red de galerías.

Hemos conservado casi en su totalidad para el presente proyecto, las construídas en el interior de Madrid, conservando también para los ejes del exterior las secciones proyectadas en los casos en que la situación de la alcantarilla nos ha obligado al desdoblamiento de nuestra galería.

Estas secciones son utilizadas, en los casos en que su capacidad lo permite, para la conduc-



ción de los cables de teléfonos, en los trozos indicados en la descripción de cada eje, no introduciendo esto alteración sobre el actual sistema; pues desde la reciente modificación de esta red son aprovechadas las galerías de las calles de Fuencarral y Bravo Murillo para la conducción de cables.

### **Conducciones de gas.**

No habiéndonos podido facilitar la Empresa un detalle análogo al de la red de conducción de aguas referente á los diámetros de cada eje de la actual distribución, y teniendo únicamente como dato que el diámetro de 600 milímetros es el mayor de los empleados y el que tienen las tuberías duplicadas, hemos supuesto como límite máximo para la generalidad de las secciones proyectadas, que este es el diámetro necesario en los ejes de nuestro trazado, haciendo sólo la distinción en secciones que tengan que conducir una ó dos tuberías de 600 milímetros, sin hacer ampliación ninguna ni en diámetro ni extensión de la red actual, atendiendo á que es un servicio que tiende á disminuir, dadas las condiciones de situación de nuestra capital y la competencia creciente que para iluminación y calefacción le hacen las aplicaciones del fluido eléctrico.

### **Conducciones de fluido eléctrico.**

En la actualidad son suministradas las necesidades de este servicio por 17 Compañías, aunque en realidad pueden reducirse á seis las que principalmente abastecen el interior de la población, dedícanse las restantes al suministro de los barrios del contorno.

Del detenido estudio practicado acerca de la disposición de las redes correspondientes á cada Compañía, secciones empleadas y sistemas de conducción, forzoso nos es confesar que no satisfacen más que dos de ellas á las necesidades de una instalación moderna con conductores de dimensiones reducidas y protección necesaria.

Bástanos citar como ejemplo el caso de tendido de red en la calle Mayor, en que están instalados 42 cables de antigua fabricación, pertenecientes á una sola Compañía, sin respetar las distancias convenientes, constituyendo un serio peligro para la viabilidad.

No habiendo podido obtener datos más que para cinco planos de red, correspondientes á otras Compañías, y algunos de ellos incompletos, en lo que á diámetro de cables se refiere, hemos tenido que desistir de que figuren en este proyecto, con lo que hubiéramos hecho más patente, la necesidad de una transformación radical para la generalidad de las Compañías, en sus actuales sistemas de conducción y la imposibilidad que pronto se sentiría de hacer nuevas concesiones de tendidos de cables de antigua fabricación en calles de las dimensiones del interior de Madrid.

Contando con que la transformación citada debe ser ejecutada en plazo breve, hemos dispuesto los espacios destinados á conducción de este fluido con capacidad suficiente para que ocho Compañías (que como límite máximo pueden necesitar conducir sus servicios á lo largo de un eje), puedan instalar su red principal con cuatro cables trabajando á altas ó bajas tensiones, pero con instalación principal de reducido diámetro, con lo que podrían ir suficientemente distanciados en los espacios que se les asigna, sin peligro práctico de inducción. (Estos espacios tienen capacidad suficiente para conducciones á baja tensión).

### **Conducciones de telégrafos y teléfonos.**

Las actuales instalaciones pueden reducirse respectivamente á ocho y cuatro cables de 400 hilos, como límite máximo, á través de cada eje de los proyectados. Contando con el desarrollo cada vez más creciente del segundo de los servicios, hemos supuesto que las necesidades de él en cada eje, eran la conducción de 24 cables para el servicio telefónico y de seis para el telegráfico, y creemos asegurado el límite que pudiera tener, un considerable aumento en el interior de nuestra red.



### Servicio neumático de conducción de Correos.

Aunque para el interior de la población no está aún estudiada una red para conducción de este servicio, hemos creído necesario dejar un espacio para la conducción de un tubo destinado á este objeto, con la sección corriente de 300 milímetros, usada en poblaciones de extensión de red análoga á la que Madrid pudiese necesitar.

Se ha supuesto, sin pretender con esto hacer un avance de trazado, que cuatro estaciones principales situadas en las glorietas de los Cuatro Caminos, de la Alegría, Atocha y calle del Marqués de Urquijo, estaban unidas con una Estación central situada en la casa de Correos en construcción, y que algunas estaciones secundarias se consideraban necesarias en puntos del contorno de nuestra red, dejando espacio para la instalación del tubo de referencia con las secciones que hemos proyectado, en los ejes que corresponde á la mínima distancia entre las estaciones citadas.

## DESCRIPCIÓN DE LAS SECCIONES

### Forma.—Capacidad.

#### DISPOSICIÓN INTERIOR DE CADA SERVICIO

En las notas de esta Memoria, referentes al cálculo de las secciones, está suficientemente razonada la división que hacemos respecto á su forma y trazado, para los dos grupos de secciones, construídas en zanja y en mina, y en el caso de poder adoptar la forma abovedada.

Las secciones que representamos con cubierta de techo plano, obedecen á la necesidad de colocar la rasante de nuestra galería en situación superior al sistema de alcantarillado, evitándonos con esto los gastos considerables que representa la demolición de grandes trozos de otras galerías ó construcción de alcantarillas auxiliares para verter saneamientos y drenajes.

Como con una simple inspección de las que representamos en los planos, creemos suficientemente aclarada cualquier duda que respecto á su forma se pudiera tener, omitimos todo detalle.

### Capacidad de las secciones.

Hemos hecho una agrupación de necesidades, sirviéndonos de base los planos de las actuales conducciones de agua y gas, y la deducción que para nuestro estudio hemos obtenido referente á conducciones de fluido eléctrico, en general, que figura en otro lugar de esta Memoria.

Respecto á la capacidad necesaria para el servicio de agua, presentamos las varias secciones con tubería de 350 y 900 milímetros, como límites máximos para las necesidades de los ejes de nuestro trazado.

Para la conducción de gas, presentamos secciones con una y con dos tuberías de 600 milímetros y dentro de estas últimas una variante que se refiere á la colocación de estas tuberías en el interior de la sección, pues aunque hemos tratado siempre que ha sido posible de colocar en sitio elevado este servicio, nos introducía un aumento en sus dimensiones generales, no siempre aplicable á las calles del recorrido, ni por su ancho ni por la cota de que se disponía.

En el capítulo referente á canalizaciones actuales y capacidades que asignamos, son completados los datos referentes á capacidad de cada grupo.

El número de la sección que hemos aplicado á cada trozo de eje, según sus necesidades, están especificados en los perfiles correspondientes y estados generales.

La sección 6 es según ya hemos dicho la construída y proyectada por el Canal en los sitios que al especificarlos en los planos correspondientes, figuran en nuestro proyecto, unas veces conservando la situación fijada y otras combinadas con las que proyectamos, hasta completar la total conducción de servicios exigidos para prever los casos de desdoblamiento de galerías.



Los números 7 al 10 son para casos de construcción en zanja de nuestra galería y para las capacidades de servicios marcados en sus planos.

Debemos aclarar aquí que siendo las números 9 y 10 para idéntico servicio, la disposición interior está variada en la sección 9 por la colocación en sitio más elevado de una de las tuberías de gas de 600 milímetros, consiguiendo así una disposición más perfecta en la sección 10 aún á costa de un aumento en sus dimensiones generales.

La hemos aplicado en todos los casos en que el ancho de la calle y la cota disponible nos lo permitía, empleando la núm. 9 en caso material de imposibilidad.

Las secciones números 16 al 19 son para casos de construcción en mina y para servicios análogos á los de las anteriores, aplicando á los números 18 y 19 las mismas consideraciones que á las 9 y 10.

La sección 16 la proponemos, sin embargo, para ser empleada en casos de construcción en zanja cuando por las condiciones de un terreno movedizo nos hace temer que esté expuesto á empujes laterales.

Las secciones números 20, 21 y 22 corresponden á los casos en que, conservando las instalaciones existentes, hemos tenido que completar con ellas el conjunto de los servicios, y para los casos que en especial se especifican en los planos correspondientes. La sección 23 es para las galerías secundarias, de subdivisión de polígonos principales y las de techo plano, números 14 y 15, son para casos en que la cota disponible no permita la colocación de secciones aboveadas.

#### **Disposición interior de los servicios.**

En la disposición interior de los servicios, ha sido en primer lugar conservado el espacio destinado para la vigilancia y la conservación, con arreglo á la práctica adoptada por el Canal del Lozoya en sus galerías subterráneas que creemos aceptable, reservando un espacio central de 0'85 metros para dichos fines.

Los dos pasos laterales de 0'50 y 0'75 permiten, el primero efectuar el tendido general ó sustitución de cables y la colocación de una pequeña escalera para practicar el recorrido de las acometidas, y el segundo para tender, reparar y efectuar el tendido de cables de teléfonos, permitiendo también la colocación de otra escalera transportable para ejecutar la reparación y buena vigilancia de las juntas de la conducción del gas.

En la disposición particular de cada servicio, hemos atendido primeramente á colocar la tubería de gas en sitio elevado para aproximarla más á las instalaciones anejas á la ventilación general, que se proponen en la corona de la bóveda, hemos preferido instalar esta conducción sobre apoyos verticales en vez de colgarla, creyendo beneficiar á la bóveda al suprimirle esta carga disimétrica, aunque pequeña, y consiguiendo principalmente con esa disposición hacer la conducción de que tratamos, más independiente de trepidaciones ó movimientos que pudiesen alterar una perfecta conservación de sus enchufes.

En la instalación de flúido eléctrico hemos colocado los espacios correspondientes á cada Compañía, en cajas ó basares corridos á todo lo largo de la galería, cuyo colgado permite efectuar un tendido ó sustitución de cables con independencia de los de las demás Compañías y de los otros servicios que conducimos.

El espacio destinado á estas instalaciones, está alejado del que ocupan los del gas y agua, y en la parte contigua á la bóveda se ha dejado una faja de 0'08 para que sea tendida una capa aisladora con la que se consigue una perfecta sequedad en el interior de estos estantes. Los lados restantes de cada uno van aislados de los contiguos y del interior de la galería, por unos tableros de rasilla que aseguran su independencia á un escape de agua, que aunque no es probable, está en lo posible.

Los detalles del colgado de los diferentes servicios han sido estudiados en general por más que el detalle concreto de estos accesorios, no es posible se determine sino en la ejecución de la obra, armonizando los deseos é intereses de las Compañías; abonando éstas por convenio posterior su instalación.



### **Registros para acometidas.**

En los planos de detalle figuran las disposiciones adoptadas según los casos en que la colocación de nuestra rasante sea lateral ó superior á la del sistema de alcantarillado, ó en el caso de que sea inferior.

Hemos proyectado estos registros á una distancia entre sí de 200 metros, aproximadamente, y conducen á las atarjeas de la red secundaria, las tuberías de alimentación para la zona de los dos polígonos adyacentes al eje limitada por esta distancia.

El registro para el caso de rasante superior al alcantarillado, consta de una clave metálica que sustituye á la que suprimimos en la bóveda, sobre la que es construída una arqueta desde la cual parten en sentido transversal á la calle dos atarjeas, generalmente visitables y que acometen á las atarjeas de la red secundaria, situadas á lo largo de las aceras.

En el registro de acometidas para el caso de que la rasante sea inferior, varía la disposición en que la arqueta sobre la clave es reducida á 0'70 de altura, cota mínima que hemos creído necesaria dejar para instalar las piezas de acuerdo de las tuberías; conserva esta altura un ancho igual al de la alcantarilla bajo la cual está instalada, y comunica con una atarjea visitable desde la que se trasladan verticalmente estas pequeñas secciones de cada servicio, por un pozo en el cual hay colocadas verticalmente dos escaleras laterales dispuestas de modo que sus peldaños sirvan de sustentación á un tablón ó andamio transportable, para recorrer ó instalar los servicios.

Este pozo comunica con una segunda atarjea visitable, que atraviesa la calle desde la que se hacen las acometidas á la red secundaria.

### **Registro para descenso de tuberías.**

Lo mismo que para los anteriormente citados, la colocación de la rasante nos ha obligado á hacer la división en dos casos, según que esta sea superior ó inferior á la rasante del alcantarillado.

En el caso de que sea superior, consta únicamente de una clave metálica para sustitución de la de ladrillo, que suprimimos en un pequeño trozo de bóveda, diferenciándose esta clave metálica de la anteriormente citada para los registros de acometidas en la supresión de la pieza intermedia ó codal para conseguir mayor espacio libre, obligándonos esta supresión á reforzar las dimensiones de las piezas del contorno.

Tiene en planta la forma cuadrada de 1'30 de lado, cuyas dimensiones permiten efectuar el descenso directo á las galerías, de los tubos de mayor diámetro que conducimos y de las llaves y piezas especiales necesarias.

En el emplazamiento superior á la clave citada, se propone una arqueta que comunica directamente con la calle, cuyos detalles, así como los de la clave de referencia, figuran en el proyecto y en los estados de dimensiones adjuntos.

La disposición de estos registros para el caso de que nuestra rasante sea inferior al sistema de alcantarillas, la hemos variado por imposibilidad de construirla directa por dificultades de cota, adosando á la galería principal una cámara auxiliar para este objeto que conserva con ella una rasante común, considerando que es la única colocación aceptable entre las estudiadas, á pesar de tener que interrumpir con desviaciones el haz de servicios, que conducimos por parte inferior de los lados de la galería principal.

Situamos esta cámara de ingreso y de giro de las tuberías, siempre adosada al lado de las conducciones de flúido eléctrico por ser más desviabiles los cables que las tuberías y efectuamos su desviación en el espacio que para la puerta tenemos que conservar libre, introduciendo en esta cámara parte de las conducciones de flúido que giran por encima de la puerta en su interior y vuelven á salir á la galería por un rompimiento igual al de ingreso. Las conducciones elevadas de flúido continúan sin desviación en su recorrido.

Un pozo de 1'30 de diámetro, adosado al testero de esta cámara para evitar cargas sobre su bóveda, complementa el conjunto del registro y permite el descenso desde la calle de las tuberías y piezas de mayor diámetro emplazadas.



El emplazamiento de estos registros lo hemos supuesto colocado como caso más desfavorable, en el encuentro de dos calles de 12 y 9 metros, por no poder disponerlo, en general, en el emplazamiento que proporciona una sola calle.

### **Escalera é ingresos á las galerías.**

Aprovechando la perforación lateral de la galería y el espacio libre de que disponemos, hemos añadido á los registros anteriormente descriptos una de las escaleras de ingreso á la red. Creemos innecesario su descripción así como las de las demás que figuran y complementan diversos detalles del proyecto.

Citaremos, sin embargo, el ingreso á la red más utilizado y cuyo detalle no acompaña á los planos por la excesiva sencillez de su disposición. Es para el caso de rasante superior, en donde es aprovechada para el objeto la arqueta y clave de descenso de tuberías, sujetando á ésta una escalera de hierro que hace desembarcar directamente en el espacio destinado á circulación por las galerías.

### **Traslados.**

Hemos hecho una división de éstos según el espacio de que disponíamos para la pendiente mínima. Obligados en la mayor parte de los sitios del interior de la población á trasladar los servicios con gran pendiente para no interrumpir los servicios de atarjeas particulares, presentamos un caso de pendiente máxima á 45° y otra á 22° para los sitios en que sea posible su empleo.

Los dos son de igual disposición y en ellos se han desdoblado los servicios sirviéndonos para los de agua y gas de un cañón en bajada que hemos banqueado, y para el flúido eléctrico del traslado vertical por un pozo.

En el interior de este pozo hay situada una escalera que permite visitar y reparar las instalaciones. Está terminado por una cámara con bóveda de cañón situada con la misma rasante de la galería principal, y adosada á ella, en la cual se hace la desviación de cables para su introducción en el pozo.

Normalmente al eje de éste, parte una galería con sección suficiente para transportar estos servicios de flúido eléctrico, incluyendo los de teléfonos y telégrafos, y los conduce á una cámara auxiliar de eje normal al de la galería principal de nueva rasante, y en la cual sufren los espacios destinados á cada Compañía, de que hemos hablado al tratar de las secciones, una segunda desviación en el espacio de media cámara, hasta ocupar la dirección que han de llevar.

Las conducciones de agua y gas, se trasladan sin perder la alineación de sus tuberías por un cañón en bajada, que en el caso que describimos tiene una cámara en la rasante superior y otra en la inferior para dar espacio á la colocación y colgado de las piezas, curvas de enlace y con banqueos intermedios para interrumpir y descomponer los efectos del resbalamiento que pudiera producirse en la longitud de 18 metros próximamente del cañón en bajada, á pesar de que por disponer en este caso de espacio suficiente entre el arranque y el desembarco ha sido proyectado el traslado con un ángulo de 22°, muy inferior al de resbalamiento de la fábrica que empleamos.

Estas tuberías de agua y gas cruzan por la otra mitad de la cámara auxiliar en donde están colocadas las piezas curvas necesarias y continúan por la primitiva alineación por la nueva galería inferior.

Estos traslados son los tipos generales que hemos estudiado para la altura media que en general tenemos en los perfiles de 7 y de 9 metros.

En los estados de mediciones y demás documentos figura otro tipo de traslado máximo de 3 metros de altura del cual hemos creído innecesario presentar detalle.

Su disposición consiste en profundizar la solera de la galería, calzando sus estribos, hasta ganar el nuevo nivel. Se ha hecho una cubicación para ser tenida en cuenta en los presupuestos.



### **Atarjeas de la red de conducción secundaria.**

Al tratar de la planta de emplazamiento, hemos hablado de su objeto, dimensiones y situación en planta. Completamos aquí su descripción diciendo que se compone de dos citaras de ladrillo de 0'28 distanciadas entre sí 0'70, y con 0'60 de altura, cubriendo el espacio que las separa con una losa de cemento armado de 0'14 de espesor, dividida en trozos de un metro adosados entre sí á tope, y cuyas juntas dejan en su parte superior una pequeña caja rellena con asfalto hasta enrasar el tendido de la cara superior de la losa, que es recubierta también con una capa de 0'02 del mismo material.

Con esta disposición para la parte superior y un enlucido para la interior de las citaras y fondo de las atarjeas, creemos conseguida su sequedad é independencia de las filtraciones procedentes de lluvias y riego de las calles.

Al cruzar por delante de los portales de las casas van adosadas á unas arquetas con capacidad suficiente para instalar las llaves de toma ó de condena de cada servicio.

Estas arquetas son las únicas que van provistas de tapa movable, pues creemos que las atarjeas, una vez efectuada la instalación de los servicios, sólo en raro caso habrá necesidad de descubrirlas.

### **Ventilación y saneamiento del interior de la galería.**

Obedeciendo la situación de los puntos de ventilación y desagüe del interior de la galería á circunstancias difíciles de prever hasta verificar el replanteo, sólo indicaremos que las tomas para ventilación se han colocado en las claves de las bóvedas y que éstas comunican con el exterior por atarjeas que acometen á los absorbederos, kioscos ó pilas telefónicas, aprovechables durante el recorrido y casas particulares, multiplicando este número de tomas según se encuentren más accesibles los puntos de salida.

En lo referente á desagüe de los drenajes y tubo de saneamiento interior, nos encontramos en el mismo caso de dificultad de precisar los puntos definitivos, en donde se verifiquen, pero creemos que su variación no puede hacer cambiar las disposiciones generales.

### **Descripción de la situación de las rasantes en cada eje.**

La colocación de las rasantes de la galería tenía como principios obligados, el conservar la de las alcantarillas del sistema unitario existente, las de este sistema y las del nuevo proyecto y las de las minas de aguas, debiendo procurar también, en lo posible, no introducir con su colocación modificaciones de importancia en las conducciones que por galería tiene establecidas el Canal del Lozoya.

El ancho de las calles también ha hecho introducir alguna modificación en su situación, obligándonos en algunos casos á colocar ésta en plano inferior al que racionalmente parecía indicado, á fin de ganarse mayor espacio posible en ambos lados de la corona de la bóveda, para poder situar en ellos las cámaras y registros del sistema de alcantarillas en proyecto y las obras secundarias anejas de nuestra galería.

Todas las rasantes de la red están unidas, unas veces á nivel y otras por medio de pendientes ó traslados, á fin de que nuestras galerías permitan en toda su extensión una comunicación para vigilancia general y para poder establecer los circuitos de seguridad de los servicios en caso de avería.

En cada trozo de los que componen los ejes, se ha tenido en cuenta la pendiente necesaria para una buena evacuación de las aguas procedentes del saneamiento del interior de las galerías y de los drenajes del terreno.

En algunos casos la colocación de la correspondiente á un eje ó trozo de él es obligada para poder recoger las evacuaciones citadas de ejes accesorios.

Detallaremos su situación para cada eje exponiendo las razones que la justifican.



### **Eje núm. 1.—Trozo de la plaza de Oriente.**

Sirviendo dos trozos de este proyecto, como hemos indicado, de unión de otros ejes la colocación de las rasantes en gran parte de su trazado está obligada por la que tienen los ejes mencionados para que sus uniones y desagües del tubo central de saneamiento, se verifique en condiciones de economía.

Siendo inferior al alcantarillado las situaciones de los ejes correspondientes á la carrera de San Jerónimo y calles de la Montera y Arenal, circunstancia á la que nos ha obligado la estrechez de dichas calles, dada la capacidad de las secciones que teníamos que conducir y la situación del alcantarillado, parte de las rasantes del presente proyecto habían de ser colocadas con la condición de tener que recoger las aguas procedentes del saneamiento y drenajes de dichos ejes que por ir con cotas inferiores al sistema de alcantarillas, no podía á trozos hacerse en ellas el vertido directo.

Así pues han sido colocadas las del trozo que parte de la calle de las Fuentes y recorre las de Arenal, Carlos III, hasta el punto de unión con el ramal secundario, y las que continúan por ésta hasta la calle de San Quintín en situación y con pendientes necesarias para buscar el punto de vertido más próximo sin tener que recurrir á proyectar alcantarillas auxiliares.

Las rasantes de los trozos de las calles de Bailén y Felipe V y las de las galerías de ambos lados de la plaza de Oriente son elevadas, y verifican sus desagües en los del trozo de que hemos hablado, salvo uno de la de Bailén, próximo á la de San Quintín, que lo verifica directamente en la alcantarilla de dicha calle, en la que ha podido aprovecharse esta coincidencia por la gran profundidad á que cruza el colector de Arenal antes de ingresar en los terrenos de las caballerizas reales.

### **Eje núm. 2.**

En la plaza de Leganitos se lleva alcantarilla auxiliar á lo largo de la plaza de San Marcial, hasta encontrar la alcantarilla general.

La sección se interrumpe á la entrada de la plaza de Santo Domingo, por no disponerse de cota para continuarla hasta el centro de dicha calle. La unión de este punto con el eje núm. 4, se efectúa por un traslado ascendente normal á este eje.

### **Eje núm. 4.—Calle Ancha de San Bernardo.**

Los servicios de esta calle desde la glorieta de San Bernardo á la plaza de Santo Domingo, son dos tuberías de gas de 0'60 y una conducción del Canal de 0'85 de diámetro.

Desde la glorieta de Quevedo, á la calle de Malasaña, va incluido todo en la sección 10, desde esta calle hasta construir una mina del Canal que lleva la conducción de agua de 0'85 á lo largo de este eje hasta la plaza de la Cebada.

Esta sección se completa con la 17, en la cual se transforma la conducción de agua en una de gas, llevando la tubería y conservando la otra conducción de gas de 0'60.

Esta sección 17 ha sido necesario colocarla con rasante inferior á la red de alcantarillado, por no permitir la anchura de las calles, ni la cota de los sistemas, colocar otra sección con rasante superior y capacidad suficiente para este servicio.

Aunque los servicios de gas de que hemos hablado, se reducen en el trozo comprendido entre las plazas de Santo Domingo y Cebada, á una sola conducción de gas de 0'60 se ha conservado la misma sección 17 con las dos tuberías, teniendo en cuenta que atraviesa este eje vías que tienen también ambas conducciones y lo creemos necesario para cerrar polígonos.

Desde la plaza de la Cebada á la ronda de Toledo, continúa única la sección 17, donde hay un traslado hasta alcanzar la rasante superior.

### **Eje núm. 5.—Calle de Fuencarral.**

Los servicios de esta calle exigen la capacidad de la sección 17 cuando es única ó de la 6 y 14 cuando van desdobladas, sustituyendo la tubería de agua de 0'80 por una de gas de 0'60.



Desde la calle de Carranza á la red de San Luis, hay construída una galería del Canal que impide por la estrechez de esta vía colocar lateralmente á ella ó á la red del alcantarillado la galería de canalizaciones.

Está trazada con rasante inferior desde la calle de la Beneficencia á la red de San Luis.

Como no se ha podido verter el saneamiento de la galería á la alcantarilla antigua, obliga la construcción de una alcantarilla especial de 595 metros de línea, hasta encontrar pendiente en el colector de San Onofre.

#### **Calle de la Montera.**

Desde la Puerta del Sol, se llevan las secciones 14 y 15, destruyendo la galería construída por el Canal hasta la calle de la Aduana.

#### **Calles de Carretas y Atocha.**

Desde la Puerta del Sol á la calle de Cádiz, se destruye la sección del Canal y se llevan las secciones números 14 y 15, y desde la de Cádiz á la plaza del Angel, se conserva la del Canal y se añade la 16, con rasante inferior sustituyendo en ella una tubería de gas de 0'60, en vez de la del agua de 0'35.

En la calle de Cádiz hay un traslado practicado, y la sección 16 se lleva sin el metro de cota por debajo de la alcantarilla vieja para ganar pendiente para el saneamiento, lo que obliga á suprimir las acometidas principales en este trozo.

Desde la plaza del Angel, se sigue conservando la galería del Canal á la que se añade la sección 20, hasta la plaza de Antón Martín.

En la calle de Carretas se lleva la sección 20, en el lado de dicha calle complementando á la del Canal y con cota de un metro entre corona y solera de la alcantarilla vieja, continuando la sección 20, en estas condiciones hasta la plaza del Matute, donde hay un traslado para pasar á rasante superior con la sección 8. Se destruye un pequeño trozo de galería del Canal (sección 2) hasta la plaza de Antón Martín, y continúa esta sección hasta la calle de San Pedro. Desde esta calle hasta la puerta de Atocha y mediante un traslado en contra pendiente, pasan á las secciones 14 y 15, por permitirlo el ancho de la calle é impedir el poder continuar con la sección 8, la poca cota de que se dispone sobre la red de la alcantarilla.

Desde la plaza del Matute, y para dar desagüe al saneamiento, es necesario construir una alcantarilla especial en una longitud de 400 metros próximamente.

#### **Eje núm. 6.**

Las rasantes son superiores al alcantarillado.

#### **Calle de Hortaleza.**

Se emplea la sección 7 hasta la calle de Santa Teresa, en que por disponer de poca cota, se construyen las secciones 6 y 14 hasta la calle de la Farmacia, continuando la sección 7, única hasta la proyectada Gran Vía.

#### **Eje núm. 7.—Calle del Barquillo.**

Su ancho imposibilita la colocación de una sección capaz para sus escasos servicios.

Ha sido necesario colocar la sección 16 con rasante inferior, sin poder evitar la alcantarilla auxiliar necesaria para su desagüe en su encuentro con la calle de Alcalá.

#### **Eje núm. 9.—Paseo del Prado.**

Servicio de agua de 0'90: Servicio de gas, dos tuberías de 0'60.

Van dos colectores laterales del alcantarillado general, dejando libre la calzada central para



la colocación de la galería. Se ha procurado llevar la rasante con cota superior á la del alcantarillado, para evitar gastos de acometidas entre el largo recorrido, no habiendo sido posible encontrar desnivel para verter el saneamiento de la galería á la red de alcantarillado, lo que obliga á la construcción de ramales parciales de este saneamiento hasta encontrar pendiente.

#### **Eje núm. 22.—Calles de Ferraz y Leganitos.**

Para los servicios de este eje de cerramiento de los ejes 1 y 2, creemos suficiente la sección 7 empleada. El ancho de la calle ha permitido colocar la rasante superior y lateral á la red de alcantarillado proyectada, sin interrumpir el servicio de acometidas.

#### **Eje núm. 23.—Calle de Preciados.**

El trozo de unión por la Puerta del Sol, desde el eje núm. 5 al que nos ocupa, se efectúa continuando las secciones 6 y 14 con rasante horizontal hasta unir con el eje núm. 24. Entran estas secciones en la calle de Preciados con rasante superior hasta la calle de Capellanes, donde por un traslado de 8'50 metros acometen sus servicios á la sección 16, única en rasante profunda, donde no nos hemos ajustado á conducir la corona con el metro de cota acostumbrado por debajo de las alcantarillas construídas para buscar pendiente y evitar la alcantarilla auxiliar.

Esta sección acomete á nivel á la del eje núm. 4.

#### **Eje núm. 24.—Calle del Arenal.**

Las secciones 6 y 14 de la Puerta del Sol, conducen por un traslado á la 16, única de rasante inferior hasta su unión en la calle de las Fuentes, con el ramal del eje núm. 1.

#### **Eje núm. 25.—Trozo desde la plaza de Castelar á la Puerta del Sol.**

Servicio: Dos tuberías de gas de 0'60 y una de agua de pequeñas dimensiones que suponemos, como en el trozo anterior, que será necesario transformarla en el porvenir por otra de 0'90 para cerrar polígonos.

En el sistema proyectado de alcantarillas, hay dos tubos adosados á las manzanas. El semi-ancho de la calle permite llevar lateralmente á el alcantarillado antiguo la galería de canalizaciones; por la acera de los pares, la mina del viaje «Bajo Abroñigal», construída desde la calle de Cedaceros á la de Las Torres, interrumpe el semiancho de los impares. La sección 10, se proyecta en este trozo capaz para estos servicios.

#### **Trozo de la calle de Sevilla á la Puerta del Sol.**

En la red de alcantarillado separado, se proyectaba un solo tubo con rasante superior al antiguo. El ancho de la calle no permite colocar lateralmente á él la galería de canalizaciones, capaz para los servicios de esta calle.

Se proyecta desdoblar el tubo de aguas sucias adosándolo á las manzanas, dejando libre el espacio central, para colocar la sección 10, con rasante superior al alcantarillado antiguo, hasta llegar al punto marcado en el perfil, en que no se dispone de cota con sobrecarga que evite trepidaciones, y se emplea la sección 9 en un pequeño trozo y por un pequeño traslado se pasa á las secciones 14 y 15, obligadas por la cota menor aún de la entrada de la calle de Alcalá.

#### **Trozo de la Puerta del Sol entre las calles de Alcalá y Mayor.**

Continúan las secciones 14 y 15, para facilitar las desviaciones á que obligan las atarjeas y minas antiguas existentes.



### **Calle Mayor.**

Las dos secciones 14 y 15 acometen á la 17 única, de rasante inferior y conduce los mismos servicios en los cuales se transforma la tubería de agua de 0'90 por una de gas de 0'60. Esta sección 17 complementa la del Canal hasta la calle de San Felipe Neri, continuando la sección 18 que lleva todos los servicios por una conducción de 0'90, que la creemos necesaria para el porvenir en sustitución de la de 0'35 actual.

### **Eje núm. 26.— Carrera de San Jerónimo.**

Con un pequeño ramal de unión con el eje 25 y normal á éste, se pasa con un traslado de la sección 16, que es la que empleamos como complementaria de la sección construída por el Canal que conduce ya una tubería de 0'80. Los demás servicios compuestos de dos tuberías de gas de 0'25 y los generales máximos que hemos incluido en todas las secciones, son conducidos en dicha sección. La colocación de la rasante ha sido objeto de un detallado estudio, á causa de las pocas cotas de que se dispone sobre la red tubular proyectada y de la estrechez de la calle.

Hemos dado como solución más económica el respetar la sección construída por el Canal que imposibilita la colocación de otra cualquiera adosada á ella, y hemos evitado su demolición y el desdoblamiento de la red de aguas sucias ya mencionada, con la colocación de una rasante profunda aun á costa de construir una alcantarilla de desagüe que vierta en el punto bajo de la calle Mayor.

En el trozo desde la calle de Ventura de la Vega á la plaza de Cánovas, en que se dispone de ancho suficiente, ha sido colocada la misma sección con rasante elevada, sin interrumpir el servicio de acometidas.

### **Eje núm. 27.— Calle de la Magdalena.**

*Servicios:* Una tubería de gas de 0'60 y una de agua de 0'30. El ancho de la calle no permite colocar lateralmente á la nueva red de alcantarillado una sección única con capacidad para estos servicios, más los generales. Colocamos la sección 21, para la conducción de la tubería de agua, con rasante elevada y lateralmente al alcantarillado, complementada con la 20, que conducirá sólo una tubería de gas, de las dos representadas en ella, dejando con esta disposición el espacio libre normal de 1'85 metros, pues el de 0'85 representado, es el que nos ha obligado la estrechez de la calle de Atocha, donde necesitábamos conducir dos tuberías de gas sin disponer de ancho ni cota elevada.

En la plaza del Progreso, que se podían haber aprovechado uno de los dos ramales para conducir la galería con rasante elevada, he nos creído, como solución más económica, continuar con la sección 29 de rasante profunda, para evitar las obras que originaría el encuentro con las minas del viaje «Bajo Abroñigal», y los traslados á que daría lugar la elevación de rasante en este pequeño trozo.

En la plaza de la Cebada creemos ventajosa la elevación de dicha rasante, y sustituimos ambas secciones por la 16, única con rasante elevada.

En la entrada de la calle de Don Pedro, se pasa por otro traslado á la sección 20, de rasante profunda, con su complemento de la 21, y continúan ambas hasta la calle de Bailén.

### **CÁLCULO DE VIGAS PARA LAS SECCIONES DE TECHO PLANO**

En el cálculo de estas secciones se ha tenido en cuenta la Instrucción vigente sobre cargas á considerar en los proyectos de puentes metálicos para carreteras ó interior de poblaciones.

Ordena dicha Instrucción en el art. 5.º que, además de la sobrecarga estática, sea tenida en cuenta para los efectos del momento de flexión, la producida por los carros ó vehículos más pesados de la localidad.



Los que hemos tenido en cuenta para estos efectos son carros de seis toneladas y rodillos compresores de 20 toneladas, en que cargan ocho sobre la rueda delantera y 12 sobre las posteriores.

Por la disposición adoptada para cubrir nuestras galerías, la composición de las cargas la hemos asemejado á las de las viguetas de un puente metálico, con la diferencia de que en vez de considerar la carga móvil como fuerza aislada que actúa directamente sobre la vigueta, como en general puede hacerse en dichos puentes por ser pequeño y constante el espesor del afirmado, en nuestro caso es este espesor muy variable y obligado por la inclinación de las rasantes, y hemos creído, por tanto, necesario tener en cuenta el reparto y disminución de esta carga móvil á través de la capa de firme por medio de los conos de carga, obteniendo de esta manera una considerable economía para las secciones de techo plano, siempre dentro de los límites de seguridad exigidos por la Instrucción vigente ya citada.

La longitud del entrevigado es obligada por las dimensiones mínimas de 1'30 que ha sido preciso dar á los registros de descensos de tuberías.

El reparto de la sobrecarga dinámica á través de los conos mencionados, se ha hecho para bases ó sustitución de vigas á 1'30, 0'90 y 2'00 metros de profundidad, pues con mayores cotas han sido siempre empleadas las secciones abovedadas.

La composición de las cargas uniformemente repartidas que cada rueda de vehículo produce sobre su cono, y su equivalencia en otras de la misma especie para la composición general del momento máximo, se detallan en cada caso de los que á continuación explicamos, y las figuras á que en éstos se hace referencia, corresponden á los planos números 30 y 31 de los detalles generales del proyecto.

#### Viga de 3,60 metros de luz á 1 de profundidad.

##### SECCIONES 14 Y 15

#### SOBRECARGA ESTÁTICA

##### Sobrecarga de tierra y firme.

1 × 1,30 × 1.800 kilogramos.....	2.340 Kgs.
Bovedilla y enjutado.....	580 »
Peso propio.....	90 »
Sobrecarga por metro lineal.....	3.010 »

$$M_{o_1} = \frac{1}{8} pl^2 = \frac{3010 \times 3,60^2}{8} = 4876.$$

##### Sobrecarga dinámica. (Figuras 1 y 2.)

La mayor es producida por las ruedas posteriores.

Sobrecarga dinámica por metro cuadrado =  $2 \times 1160 = 2320$  kilogramos.

Sobrecarga dinámica en el punto medio = 2320 kilogramos.

$M_o = M_{o_1} + M_{o_2} = 4876 + 2088 = 6964.$

$M_{o_2} = \frac{1}{4} 2320 \times 3,60^2 = 2088.$

Vigueta laminada de 320,  $\frac{1}{V} = 0,000781.$

$$R = \frac{M_o}{\frac{1}{V}} = 8,91.$$



**Viga de 3,60 de luz á 2 metros de profundidad.**

SECCIONES 14 Y 15

*Sobrecarga estática.*

Sobrecarga, tierra y firme $1 \times 2 \times 1,30 \times 1800$ kilogramos.....	4680 Kgs.
Bovedilla y enjutado.....	= 580 »
Peso propio.....	= 120 »
Sobrecarga estática por metro cuadrado.....	= 5380 »

$$Mo_1 = \frac{1}{8} 5380 \times 3,60^2 = 8715.$$

*Sobrecarga dinámica. (Figuras 1 y 2.)*

Sobrecarga de apisonadora.

La rueda anterior acciona sobre A C E F,  $p = 360$  kilogramos.

La primera rueda posterior acciona sobre K B H L con  $p = 330$  kilogramos que suponemos también de 360 carga en E B G H = 360 kilogramos y carga en K E L G =  $p$  de 360 — una carga de 330.

La segunda rueda posterior acciona sobre N J M D y suponemos que cubre G H F D con  $p = 360$  y el resto F M N J H G con 330; luego

A B C D =  $p = 360$  kilogramos.

K E N I =  $p = 330$  ídem.

L G M F =  $p = 330$  ídem.

N G H L = N I G L — I G J H.

N I G L =  $2p = 2 \times 330$ .

K E N I y L G M F =  $p$  general de 330 kilogramos en K E M F —  $p$  general de 330 en N J H L.

Sobrecarga dinámica sobre A B C D.  $P/p \text{ m}^2 = 360$ .  $P/p \text{ m}^2 = 468$  kilogramos.

$$Mo_2 = \frac{1}{8} 468 k \times 3,60^2 = 758 \text{ kilográmetros.}$$

Sobrecarga dinámica sobre K E M F.  $P/p \text{ m}^2 = 330$ .  $P/p \text{ m}^2 = 116$  kilogramos.

$$Mo_3 = \frac{1}{8} 116 K \times 3,60^2 = 188 \text{ kilográmetros.}$$

Sobrecarga dinámica sobre N J H L equidistante de los extremos.  $P/p \text{ m}^2 = 330$ .  $P/p \text{ m}^2 = 257$  kilogramos.

$$Mo_4 = \frac{1}{4} pl - \frac{1}{8} pl^2 = 833 - 200 = 633 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 + Mo_3 + Mo_4 = 10294 \text{ kilográmetros.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 350 \text{ m/m} \times 10 \dots\dots\dots \\ 4 \text{ escuadras de } \frac{100 \times 100}{12} \dots\dots\dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,00133.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,60.$$

**Viga de 7 metros de luz á 2 metros de profundidad.**

Con sobrecarga de carros.

Centro de 2 ruedas de 3 toneladas por rueda.

Longitud del eje 1,20, huelgo 0,60.



*Sobrecarga estática.*

Capa de tierra firme:

$1 \times 2 \times 1,30 \times 1800$ .....	= 4680 Kgs.
Bovedilla y enjutado.....	= 580 »
Peso propio $P/m^2$ .....	= 170 »
Sobrecarga estática $P/m^2$ .....	= 5436 »

$$Mo_1 = \frac{1}{8} p l^2 = \frac{5436 \times 7^2}{8} = 33258.$$

*Sobrecarga dinámica. (Fig. 3.)*

Las ruedas 3 y 7 componen una carga uniforme repartida en todo el entrevigado,  $P/p \text{ m}^2 = 227$  kilogramos.

Las 2 y 6 componen una igual + 6.

Las 4 y 8 otra carga igual — C D E F.

La 1 cubre el espacio anterior + los 5' y X é Y.

Trasladamos 6' á 6" y X é Y á X' é Y'

Tenemos transformadas las cargas en

1.º Una uniform. rep. =  $3 \times 227 \text{ k/p m}^2$ ,  $P/p \text{ m}^2 = 885$  kilogramos.

2.º Una equidistante del centro =  $2 \times 227 \text{ k/p m}^2$ ,  $P/p \text{ m}^2 = 454$  kilogramos.

$$Mo_2 = \frac{1}{8} p l^2 = \frac{885 \times 7^2}{8} = 5420.$$

$$Mo_3 = \frac{1}{4} p l - \frac{1}{8} p l^2 L' = 3,50 P = 1333 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 + Mo_3 = 40122 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo_3 = 2333 - 889 = 1444 \text{ kilográmetros.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 10 \text{ m/m} \times 650 \dots\dots \\ 4 \text{ escuadras de } \frac{120 \times 120}{11} \dots\dots\dots \\ 2 \text{ tablas de } 250 \times 12 \dots\dots\dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,00537.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,47.$$

**Viga de 7 metros de luz á 0,90 de profundidad.**

CON SOBRECARGA DE CARROS

*Sobrecarga estática.*

Capa de tierra y firme.....	= 2106 Kgs.
Bovedilla y enjutado.....	= 700 »
Peso propio $p/ml$ .....	= 150 »
	2956 »

$$Mo_1 = \frac{1}{8} p l^2 = 18105 \text{ kilográmetros.}$$

*Sobrecarga dinámica. (Fig. 4.)*

Por transformación análoga es equivalente á dos cargas uniformemente repartidas, menos los espacios X é Y que los incluimos también en ella.



$$P/p \text{ m}^2 = 1.179 K, P/p \text{ m}^2 = 2964 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo_2 = \frac{1}{8} pl^2 = 18154 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 = 36259 \text{ kilográmetros.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 10 \text{ m/m} \times 650 \dots\dots \\ 4 \text{ escuadras } \frac{100 \times 100}{11} \dots\dots\dots \\ 2 \text{ tablas de } 12 \times 210 \text{ m/m} \dots\dots\dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,0049.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,39.$$

### Viga de 7 metros de luz á 2 de profundidad.

CON SOBRECARGA COMBINADA DE CARROS Y APISONADORA

#### *Sobrecarga estática.*

Igual al caso estudiado = 5430 K.

$$Mo_1 = 33258 \text{ kilográmetros.}$$

#### *Sobrecarga dinámica. (Fig. 5.)*

1.º Sobrecarga producida por las apisonadoras:

Por composición análoga al caso de 3,60 metros de luz, es igual á:

$$P_2 = \text{una carga general } P/p \text{ m}^2 = 360 K, P/p \text{ m}^2 = 468 \text{ kilogramos.}$$

$$P_3 = \text{una carga sobre M N Q R, } P/p \text{ m}^2 = 330 K, P/p \text{ m}^2 = 115 \text{ kilogramos.}$$

$$P_4 = \text{una carga sobre I J G H, } P/p \text{ m}^2 = 330 K, P/p \text{ m}^2 = 257 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo_2 = \frac{1}{8} 468 \times 7^2 = 2867 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo_3 = \frac{1}{8} 115 \times 7^2 = 704 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo_4 = \frac{1}{4} Pl - p l^2, l = 7 \text{ m, } L = 2,50, P = 733 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo_4 = 1082 \text{ kilográmetros.}$$

2.º Sobrecarga producida por los carros:

Por composición análoga á la de otros casos estudiados, es igual á:

$$P_5 = \text{una carga general } P/p \text{ m}^2 = 227 K, P/p \text{ m}^2 = 295 \text{ kilogramos.}$$

$$P_6 = \text{dos cargas } 3' \text{ y } 4' \text{ equidistantes del eje}$$

$$= P/p \text{ m}^2 = 295 K, P/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 295 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo_5 = \frac{1}{8} 295 \times 7^2 = 1756 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo_6 = \frac{1}{2} p l^2, l' = 2,60, Mo_6 = 997 \text{ kilográmetros.}$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 + Mo_3 + Mo_4 + Mo_5 + Mo_6 = 40664 \text{ kilográmetros.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 10 \times 650 \text{ m/m} \dots\dots \\ 4 \text{ escuadras } \frac{120 \times 120}{11} \dots\dots\dots \\ 2 \text{ chapas de } 250 \times 12 \text{ m/m} \dots\dots\dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,00533.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,57.$$

El mismo perfil con sobrecarga de carros á 2 metros ya estudiado, da  $R = 7,47$ .



**Viga de 5,75 de luz á 2 metros de profundidad.**

CON SOBRECARGA DE CARROS

*Sobrecarga estática.* = 5430.

$$Mo_1 = 5430 \times 5,75^2 = 23189 \text{ kilográmetros.}$$

*Sobrecarga dinámica.* (Fig. 6.)

Proyectando los conos de acción de las cargas como en casos anteriores y suponiendo colocados los trozos X' y Z' que producirían un momento más desfavorable, transformamos la sobrecarga dinámica en

P = una carga compuesta de dos, uniformemente repartidas  $P/p\text{ m}^2 = 227 \text{ K}$ ,  $2 p = 454$  kilogramos.

$P/p\text{ m}^2 = 590$  kilogramos.

$P_3 =$  otra uniforme repartida equidistante de los extremos, compuesta de tres,  $P/p\text{ m}^2 = 227$  kilogramos.

$$3 p = 681 \text{ K}, P/p\text{ m}^2 = 885 \text{ kilogramos.}$$

$$Mo_2 = \frac{1}{8} 590 \times 2 \times 5,75^2 = 2439.$$

$$Mo_3 = \frac{1}{4} pl - \frac{1}{8} pl'^2, P = 5030, l = 5,50.$$

$$l' = 3,70, Mo_3 = 7316 - 1514 = 5802.$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 + Mo_3 = 31.430.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 10 \times 600 \text{ m/m.} \dots \\ 4 \text{ escuadras de } \frac{90 \times 90}{13} \dots \dots \dots \\ 2 \text{ chapas de } 190 \times 10 \text{ m/m.} \dots \dots \dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,004164.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,54.$$

**Viga de 5,75 de luz á 0,90 de profundidad.**

CON SOBRECARGA DE CARROS

*Sobrecarga estática.* = 2956.

$$Mo_1 = \frac{1}{8} 2956 \times 5,75^2 = 12214 \text{ kilográmetros.}$$

*Sobrecarga dinámica.* (Fig. 7.)

Suponiendo que los espacios rayados en la figura, son ocupados también por la carga, vemos que es equivalente á:

$P_2 =$  una, uniformemente repartida, compuesta de dos con

$P/p\text{ m}^2 = 1179 \text{ K}$ ,  $2 p = 2358$  kilogramos.

$$Mo_2 = \frac{1}{8} 2955 \times 5,75^2 = 12211.$$

$$Mo = Mo_1 + Mo_2 = 24425 \text{ kilográmetros.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Viga compuesta de un alma de } 10 \times 600 \text{ m/m.} \dots \\ 4 \text{ escuadras de } \frac{80 \times 80}{10} \dots \dots \dots \\ 2 \text{ chapas de } 170 \times 9 \text{ m/m.} \dots \dots \dots \end{array} \right\} \frac{1}{V} = 0,00333.$$

$$R = \frac{Mo}{\frac{1}{V}} = 7,36.$$



# TRABAJOS EN LA BASE DE LOS ESTRIBOS PARA LAS SECCIONES DE TECHO PLANO ESTUDIADAS

## Sección de viga de 3,60 de luz á 2 metros de profundidad.

*Sobrecarga estática.*  $P/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 5380 \text{ kilogramos.}$

$$P_1 = 5380 \times 3,60 = 19368 \text{ „ } \frac{P_1}{2} \dots\dots\dots = 9684 \text{ kilogramos.}$$

*Sobrecarga dinámica.*  $P_2/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 468 \text{ „}$

$$P_2 = 468 \times 3,60 = 1684 \text{ „ } \frac{P_2}{2} \dots\dots\dots = 842 \text{ „}$$

$$P_3/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 116 \text{ „}$$

$$P_3 = 116 \times 3,60 = 4176 \text{ „ } \frac{P_3}{2} \dots\dots\dots = 2088 \text{ „}$$

$$P_4/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 257 \text{ „}$$

$$P_4 = 257 \times 2,50 = 642 \text{ „ } \frac{P_4}{2} \dots\dots\dots = 321 \text{ „}$$

$$P \dots\dots\dots = 12935 \text{ „}$$

$$\omega = 14560 \text{ cm}^2.$$

$$R = \frac{12935}{14560} = 0,89.$$

## Sección con viga de 7 metros.

### SOBRECARGA DE APISONADORA

*Sobrecarga estática.*  $P/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 5430 \text{ kilogramos.}$

$$P_1 = 38010 \text{ K „ } \frac{P_1}{2} \dots\dots\dots = 19005 \text{ kilogramos.}$$

*Sobrecarga dinámica.*  $L = 7^m.$

$$P_2/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 468 \text{ „}$$

$$P_2 = 3276 \text{ K „ } \frac{P_2}{2} \dots\dots\dots = 1638 \text{ „}$$

$$l = 7^m, P_3/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 115 \text{ „}$$

$$P_3 = 805 \text{ „ } \frac{P_3}{2} \dots\dots\dots = 403 \text{ „}$$

$$l = 2,50^m, P_4/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 257 \text{ „}$$

$$P_4 = 642 \text{ „ } \frac{P_4}{2} \dots\dots\dots = 321 \text{ „}$$

$$l = 7^m, P_5/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 295 \text{ „}$$

$$P_5 = 2065 \text{ „ } \frac{P_5}{2} \dots\dots\dots = 1033 \text{ „}$$

$$l = 2,60^m, P_6/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 295 \text{ „}$$

$$P_6 = 767 \text{ „ } \frac{P_6}{2} \dots\dots\dots = 389 \text{ „}$$

$$P \dots\dots\dots = 22789 \text{ „}$$

$$\omega = 14560.$$

$$R = \frac{22789}{14560} = 1,56.$$



**Sección con viga de 5,75 de luz á 2 metros.**

*Sobrecarga estática.*  $P/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 5430 \text{ kilogramos.}$

$$P_1 = 31222 K_n \frac{P_1}{2} \dots\dots\dots = 15611 \text{ kilogramos.}$$

*Sobrecarga dinámica.*

$$l = 5,75 P_2/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 590 \quad ,$$

$$P_2 = 3392 K_n \frac{P_2}{2} \dots\dots\dots = 1696 \quad ,$$

$$l = 3,70 P_3/p \text{ m}^2 \dots\dots\dots = 885 \quad ,$$

$$P_3 = 3098 K_n \frac{P_3}{2} \dots\dots\dots = 1549 \quad ,$$

$$P \dots\dots\dots = 18856 \quad ,$$

$$\omega = 14560.$$

$$R = \frac{18856}{14560} = 1,29.$$

**CÁLCULO DE LAS BÓVEDAS**

Se ha hecho la división en dos grupos, teniendo en cuenta la diferente clase de trabajo á que están sometidas.

**1.º—Secciones construidas en zanja.**

**PLANOS NÚMEROS 32 AL 35**

Se ha supuesto como caso más desfavorable, que al practicar el vaciado en un buen terreno ó sirviéndonos de una entibación, si éste fuese de calidad media, sus paredes laterales conservan la verticalidad una vez efectuadas las operaciones del terrapienado no teniendo que soportar la bóveda más que las cargas verticales que éste produce.

Se ha aplicado el método de Nery para el trazado de la curva de presiones y se ha tenido en cuenta según nuevas hipótesis para la determinación del empuje de la clave, sólo la parte de corona de la bóveda comprendida entre las juntas de fractura.

En los planos citados figuran los cuadros de cargas y coeficientes de trabajo para cada sección.

**2.º—Secciones construidas en mina.**

**PLANOS NÚMEROS 35 AL 37**

Las presiones exteriores que se han tenido en cuenta, son las producidas por una carga de tierra, con la altura de un socavón probable de 3 metros, y limitado lateralmente por la línea del prisma de máximo empuje correspondiente á un talud resultante de 45º.

Se ha supuesto que los prismas de la descomposición actual, según la normal al extradós y se ha hecho la composición de fuerzas y trazado de polígonos por los procedimientos usuales que no creemos necesario detallar.

Las cargas y coeficientes de trabajo, figuran en los cuadros correspondientes al cálculo de cada sección.

Damos por terminada esta descripción, creyéndola completada con todos los demás datos y condiciones que figuran en los documentos generales que acompañan á esta parte de la Memoria.



**Memoria correspondiente al proyecto de paso superior al ferrocarril de circunvalación á lo largo de la calle del Ferrocarril, entre los paseos de Santa Maria de la Cabeza y de las Delicias.**

En el año 1891, y como consecuencia de unos desprendimientos ocurridos en los muros de contención del ferrocarril de circunvalación, se inició la necesidad de que en plazo breve era necesario acometer la reforma de aquel paso, bien construyendo verdaderos muros de contención, ó haciendo un túnel á lo largo de la calle del Ferrocarril.

Si grande era la necesidad de acometer esa reforma en aquella época, lo es hoy mucho más, si se tiene en cuenta que la urbanización de toda aquella barriada ha mejorado notablemente, y que el número de construcciones existentes ha aumentado de modo considerable.

Dejando á un lado, por no ser de nuestra competencia, la cuestión legal para determinar si la ejecución de las obras habría de ser llevada á cabo por el Excmo. Ayuntamiento ó por la Compañía de ferrocarriles; hemos estudiado el expediente á partir del momento en que el Excelentísimo Sr. Alcalde ordena la ejecución de un proyecto de reforma de la calle del Ferrocarril, con el fin de asegurar el tránsito público.

En 13 de Junio del año 1900, la Dirección de Vías públicas, remite un proyecto en consonancia con las órdenes recibidas.

Dicho proyecto consta de dos soluciones perfectamente razonadas, sobre todo si se tiene en cuenta que el problema en aquella época hubiera podido concretarse á la construcción de dos muros de contención á lo largo de la calle del Ferrocarril.

La Dirección de Vías públicas, suponiendo con gran fundamento y acierto que la construcción de dos muros de contención á lo largo de la calle y de un paso de prolongación de la calle de la Batalla del Salado, no habría de resolver el problema de la circulación en el porvenir, proyectó la construcción de los citados muros, en forma tal que pudieran el día de mañana ser utilizados como estribos ó apoyos de una bóveda que sirviera para cubrir el paso del ferrocarril, convirtiendo en una hermosa vía lo que hoy es un foco de infección.

En los momentos actuales no sería práctico proponer la doble solución, pues, á mi juicio, el estado de urbanización de aquella barriada exige una mayor atención, y la construcción de los dos muros laterales no resolvería el problema totalmente.

Como dice muy bien en su Memoria el Sr. Ingeniero de Vías públicas, la solución de cubrir la calle totalmente, es no sólo conveniente desde el punto de vista estético, sino mucho mejor desde el punto de vista de la viabilidad, pues, una vez ejecutado, se dispondría de una gran calle que sirviera de enlace entre las dos glorietas.

En esta hipótesis hemos acometido el problema, prescindiendo, desde luego, de la solución de los dos muros laterales, que, por otra parte, si se toman como pie forzado para servir de apoyo á la bóveda de un túnel, hacen que el coste de las obras sea más elevado, causa por la cual, el proyecto presentado por la Dirección de Vías públicas, es algo más costoso que el confeccionado al presente, pues, como ya he dicho, el autor del proyecto anterior proponía la construcción de los muros que sirvieran de contención y que en su día pudieran servir de apoyo para formar el túnel.

Al razonar en nuestro estudio, hemos visto que podíamos satisfacer al mismo tiempo á la parte económica, fundándonos en que la adaptación de una bóveda de medio punto, recoge más á su eje los empujes que el arco escarzano de la solución adicional presentada, exigiendo, por tanto, menor dimensión de estribos, empleándola en los trozos que permitiese incluir su altura entre los desniveles de la vía y la rasante de la calle, y cubriendo el resto del paso inferior, con un techo plano, productor sólo de presión vertical, que si bien fuese costoso en sí, que la bóveda escarzana, reportaría una considerable economía en sus apoyos, que había de compensar, con mucho, el coste resultante. Practicado su estudio, así lo hemos visto comprobado con las cifras de presupuesto obtenidas.

Las secciones proyectadas (plano núm. 6') tienen la capacidad libre que exige el gálibo oficial en la Instrucción de 25 de Mayo de 1902; su estribo y cimientó está formado de hormigón de



grava, y éste es de la extensión suficiente para un terreno supuesto de resistencia media, pues habiéndose asentado la vía sobre una capa procedente de un desmonte de seis metros de profundidad, suponemos que reuna estas condiciones. La parte de bóveda ó superior de muro son de fábrica de ladrillo con mortero de cemento, y los demás detalles de disposición y dimensiones están especificados en los cálculos y documentos generales.

El presupuesto que presentamos es de 443.438 pesetas, para la ejecución material, y de 498.454'26 pesetas para el de contrata; ofreciendo, por tanto, una economía en su ejecución material, con relación á las 558.547 pesetas que importa el proyecto de muros de contención, de pesetas 115.109 y con relación al proyecto de cubierta aprovechando los muros de contención, una economía de 226.209 pesetas; pues aquél importa la cantidad de 659.647 pesetas.

## CÁLCULO DE LAS SECCIONES

### Sección A. — Cubierta de bóveda (plano número 6').

Se proyecta de fábrica de ladrillo de 0,56 de espesor en la clave, ejecutada con mortero de cemento y apoyada sobre dos estribos de hormigón de grava.

Las sobrecargas que se han considerado sobre la bóveda, son:

1.<sup>a</sup> Una sobrecarga estática compuesta del peso propio y de una sobrecarga de tierra de 2'00 metros de altura, que es la máxima que da el perfil longitudinal desde la altura de la corona hasta la rasante de la calle del Ferrocarril.

2.<sup>a</sup> Una sobrecarga dinámica producida por el paso de una apisonadora de vías públicas, que es la máxima que podemos suponer, en el caso en que la calle no se trace con andén central y se utilice como calzada para paso de vehículos, la zona situada sobre la bóveda.

En el plano correspondiente al cálculo gráfico de la sección A, se ha representado la sobrecarga estática por la altura que le corresponda á la escala del dibujo de la bóveda, pues se ha supuesto el mismo peso á la fábrica de ladrillo, que al de la tierra é igual al de 1.700 k. por m.<sup>2</sup>, pues siendo un terraplenado de futura formación, no podemos prever si su totalidad será formada por escombros de ladrillo ó sólo por arena.

Para determinar la sobrecarga dinámica, se ha hecho uso del estudio gráfico del plano número 15 de los generales de este proyecto, donde están halladas las bases de los prismas de carga á distintas profundidades.

En las figuras 1 y 2 donde está estudiada la sobrecarga producida por una apisonadora de 20 toneladas, cargando 8.000 k. la rueda delantera y 6.000 k. cada rueda posterior, la base situada á 2 m. recibe una carga de 330 k.  $\times$  m<sup>2</sup> en todo el ancho de 5 metros de luz, duplicada en los 2,50 m. centrales con otra carga de 3,30 k.  $\times$  m<sup>2</sup> producida por los prismas de las ruedas posteriores y ocupando mayor ancho que el metro de profundidad de bóveda que se considera, de modo que la sobrecarga que produce la hemos supuesto equivalente á una uniforme de 3,30 k.  $\times$  m<sup>2</sup> actuando en toda la luz, y otra de 3,30 k. que acciona en los 2,50 m. centrales y rebajando prudencialmente los coeficientes usuales del trabajo, para prevenirse de la trepidación en este caso especial, del mismo modo que es exigido para los puentes metálicos.

En el cálculo gráfico está hecha la reducción de altura de esta sobrecarga estática, equivalente á la altura de tierra y fábrica representada por la línea quebrada de contorno superior del dibujo.

Se ha calculado gráficamente los puntos de paso de la curva de presiones en el plano de referencia, considerando para el empuje en la clave, el peso sólo de bóveda y sobrecargas hasta la junta de rotura, descomponiendo esta zona en juntas verticales y hallando sus áreas gráficamente por integración.

Desde esta junta á la parte inferior del estribo, se han determinado los centros de gravedad y áreas componiendo los de las dovelas radiales y macizo con los de sus sobrecargas y en la junta núm. 8 se ha supuesto su reacción con el empuje que puedan producir las tierras del terraplenado lateral para la formación de la calle, suponiendo que este prisma de tierras tiene de al-



tura 5,56 m. ó sea la altura total de la bóveda y un ángulo  $\alpha = 56^\circ - 18'$  generalmente usado en comprobaciones oficiales (aunque lo creamos exagerado para este caso especial) y para determinar este empuje se ha empleado la fórmula  $E = \frac{1}{2} h^2 \tan^2 \frac{\alpha}{2}$  en la que:  $p = 1700 \text{ k}_m$ ,  $h = 5,56 \text{ m}$ ,  $\alpha = 56^\circ - 18'$  que nos da  $E = 7623 \text{ k}$ .

Las reacciones sobre cada junta, las presiones medias, (variables entre 1,33 y 2,44) y las presiones máximas (entre 2,66 y 4,19 comprendidas todas dentro del tercio central) están especificadas en el cuadro que acompaña al cálculo. Para la determinación de estas últimas están también halladas las distancias al centro de cada punto de aplicación y se han empleado para determinarlas las fórmulas  $R_{\max} = 2 \frac{P}{\omega}$  para la junta de la clave y la de rotura, y  $R_{\max} = \frac{P}{\omega} \left(1 + \frac{6a}{h}\right)$  para las demás aplicadas dentro del tercio central.

El coeficiente de trabajo en la base le consideramos aceptable para un terreno de resistencia media.

### Cálculo de la sección B

#### CUBIERTA DE TECHO PLANO (plano núm. 6').

La sección de referencia á cuya disposición obliga la escasa cota de que se dispone entre las rasantes de la vía y de la calle del Ferrocarril, consta de un techo plano formado por vigas compuestas I forjados con bovedillas de 0,28 y enjutado de hormigón que asienta sobre dos muros de contención contruñidos de fábrica de ladrillo con mortero de cemento en su parte superior y de hormigón de grava en la inferior.

#### Cálculo de la viga.

Como la sección B ha sido empleada entre perfiles que dan una altura de sobrecarga variable entre 0,50 m. y 1,00 m., la hemos estudiado para el caso más desfavorable, que es el que tiene sólo 0,50 m. de sobrecarga de tierra, y es, por tanto, menor la superficie de reparto de la sobrecarga dinámica (supuesta como en el caso anterior) producida por el paso de una apisonadora de vías públicas, dando, por tanto, mayor carga equivalente por  $\text{m}^2$  de piso.

Sobrecarga estática. „ Entrevigado = 1,30 m. „ Sobrecarga de tierra = 0,60 „. Peso de la viga = 90 k p m l.

Peso de la viga.....	=	90 k p m l.
Bovedilla y enjutado = $0,450 \text{ m}^2 \times 1 \times 1700 \text{ k}$ .....	=	765 „
Sobrecarga de tierra y firme = $0,60 \times 1 \times 1,30 \times 1700 \text{ k}$ .....	=	1326 „

Total de sobrecarga estática..... = 2181 k p m l.

$$M = \frac{2181 \times 4,90^2}{8} = 6545 \text{ kilográmetros.}$$

*Sobrecarga dinámica.*—Producida por las ruedas posteriores de la apisonadora.

En las figuras y planos citados para la sección A á la profundidad de 0,60 m., la longitud de la base de los prismas de carga es 3,75 m. y su ancho mayor que 1,30 m.  $A_0 = 1,75 \text{ m}$ , área =  $2,40 \text{ m}^2$ ,  $P = 6000 \text{ K}$ ,  $p = \frac{6000}{2,40} = 2500 \text{ k}_m$ .

$$P/p \text{ m}^2 = 2500 \text{ kilogramos.}$$

Área de la base de carga =  $3,75 \times 1,30 = 4.875 \text{ m}^2$ ,  $M_1 = 4,875 \times 2500 \text{ K} = 12187,5 \text{ K}_m$ , Carga central (en 3,75 m) = 12200  $\text{k}_m$ .



Luz de la viga = 4,90 m =  $l$ ,  $l' = 3,75$  m,  $p = 2500$  K  $\times$  1,30 m = 3250 kilogramos.

$$P = 3250 \times 3,75 \text{ m} = 12200, M_2 = \frac{1}{4} P l - \frac{1}{8} p l'^2.$$

$$M_2 = \frac{1}{4} 12200 \times 4,90 - \frac{1}{8} 3250 \times 14,06 = 9233 \text{ kilogramos.}$$

$$M_0 = M_1 + M_2 = 6545 + 9233 = 15778.$$

En los ábacos de pesos de vigas compuestas de un alma, cuatro escuadras y dos tablas para una altura de  $h = 0,50^m$  da  $p = 90$  kilogramos.

Hemos compuesto la sección con

Un alma de $0^m,484 \times 8$ m/m.	Peso por m. l. ....	= 30,470 kgs.
4 escuadras de $\frac{80 \times 80}{8}$ m/m á 9,5 k.	.....	= 38,000 »
2 tablas de $200 \times 8$ m/m.	.....	= 25,180 »
TOTAL p m l. ....		= 93,650 »
Roblonado .....		= 14,000 »
		107,650 »

Comprobación del perfil:  $\frac{1}{2}$  de la viga estudiada = 0,0022.

$$R = \frac{M_0}{\frac{1}{V}} = \frac{15778}{0,0022 \times 10} 6 = 7,17.$$

Comprobación de la estabilidad del muro. Plano núm. 19°.

Se ha supuesto que la arista inferior del prisma está á la altura de la línea de carriles aunque en los perfiles transversales sea superior á ella.

Se ha determinado la resultante total de las cargas especificadas en el cuadro correspondiente, sin tener en cuenta las sobrecargas dinámicas y se ha hallado el punto de paso del polígono de presiones sobre la horizontal de la línea de carriles y sobre la arista superior de la fábrica de hormigón  $E_r = \frac{1}{2} p h^2 \tan^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} 1700 \text{ k} \times 5,30^2 \times 0,286 = 6831.$

Coeficiente de estabilidad sobre la línea de carriles =  $m = \frac{M_r}{M_q} = \frac{25375 \times 1,02}{6875 \times 1,77} = 2,12$  que hemos aceptado como muy próximo á 2,00.

$$\text{Presión máxima en A B fuera del tercio} = 2 \times \frac{25375}{3 \times 54 \times 100} = 3^k,130 \text{ p cm}^2.$$

$$\text{Presión en la base en el tercio} = \frac{25375}{23400} = 1^k,080 \text{ por cm}^2.$$

Creemos suficientemente complementada esta Memoria, con la inspección de los demás documentos y planos generales.

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.







Proyecto de red de galerías para las canalizaciones del subsuelo.

DOCUMENTO NÚM. 2

PLIEGO DE CONDICIONES







## PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

que, además de las generales aprobadas por Real decreto de 13 de Marzo de 1903, complementadas con las de 20 de Junio de 1902, deberán regir para todas las obras que comprende el presente "Proyecto de galerías para las canalizaciones del subsuelo,, de la zona limitada por una circunferencia de un kilómetro de radio, tomando como centro la Puerta del Sol, y la construcción de un paso superior á lo largo de la calle del Ferro-carril, entre los paseos de Santa María de la Cabeza y de las Delicias.

### CAPÍTULO PRIMERO

#### Descripción de las obras.

##### ARTÍCULO PRIMERO

Las obras que comprende el presente contrato forman parte del concurso general de las obras necesarias para la mejora de los pavimentos de esta Corte, y consistirán:

1.º Construcción de las galerías para conducción de canalizaciones que á continuación se detallan, con arreglo á las longitudes, perfiles y secciones indicadas en los planos, con exclusión de lo indicado en ellas para las instalaciones de cada servicio.

*Eje núm. 1.* —Calle de Bailén, hasta la de Don Pedro; plaza de Oriente, Carlos III, plaza de Isabel II, Arenal, hasta la costanilla de los Ángeles; Felipe V y Pavía.

*Eje núm. 2.* —Calle de Leganitos, de Santo Domingo á la plaza de Leganitos.

*Eje núm. 4.* —Calles de San Bernardo, desde la de los Reyes; plaza de Santo Domingo, costanilla de los Ángeles, Arenal, Fuentes, plaza de Herradores, San Felipe Neri, Siete de Julio, Plaza Mayor, Toledo, hasta la Puerta de Toledo.

*Eje núm. 5.* —Calle de Fuencarral, desde la de Beneficencia; Montera, Puerta del Sol, Carretas, Atocha, hasta la Puerta de Atocha.

*Eje núm. 6.* —Calle de Hortaleza, desde la de Fernando VI á Montera.

*Eje núm. 7.* —Calle del Barquillo.

*Eje núm. 9.* —Paseo del Prado, desde la plaza de Castelar á la Puerta de Atocha.

*Eje núm. 22.* —Plaza de San Marcial.

*Eje núm. 23.* —Calle de Preciados.

*Eje núm. 24.* —Calle del Arenal, desde la Puerta del Sol á la calle de las Fuentes.

*Eje núm. 25.* —Calles de Alcalá, desde la plaza de Castelar; Puerta del Sol, Mayor, hasta la de Bailén.

*Eje núm. 26.* —Carrera de San Jerónimo.



*Eje núm. 27.*—Calles de Don Pedro, plaza de la Cebada, San Millán, Duque de Alba, plaza del Progreso y Magdalena.

Una vez construídos los anteriores ejes, se ejecutarán galerías secundarias situadas en las calles que subdividimos de los polígonos principales, que son los siguientes:

Calles de los Reyes y Pez.  
Augusto Figueroa y Prim.  
Sevilla y de la Cruz.  
Tintoreros y Segovia.  
Plazas del Angel y del Príncipe Alfonso y calle del Prado.  
Calle del León.  
Calles del Fúcar, de Jesús y Duque de Medinaceli.  
Calle del Ave María.  
Calle de Embajadores.

2.º Construcción y colocación de los tubos para saneamiento del interior de las galerías, y de los de drenaje necesarios para el saneamiento del terreno donde sean construídas.

3.º Construcción de alcantarillas auxiliares, y construcción y colocación de las tuberías de cemento necesarias para verter las aguas procedentes de estos saneamientos, y drenajes á las alcantarillas generales en los puntos y con la disposición que determine el Director del Servicio.

4.º Construcción de los registros de salida de acometidas desde las galerías principales, cuyas disposiciones figuran en los planos.

5.º Construcción de los registros para descenso del material de conducción de cada servicio con disposiciones, también éstas indicadas en los planos y documentos.

6.º Construcción de escaleras de descenso á las galerías indicadas en los detalles del proyecto, y de las necesarias que por variaciones indique la Dirección del Servicio.

7.º Construcción de galerías y pozos para traslado á diferente rasante, con las disposiciones indicadas en los detalles ó las modificaciones necesarias que indique la Dirección.

8.º Construcción de las cámaras para transformadores de flúido eléctrico, cuya disposición figura entre los detalles generales, y cuya situación sea convenida con las Compañías productoras antes de la recepción de las obras.

9.º Construcción de dos atarjeas para la conducción de la red secundaria, colocadas inferiormente en las aceras de las calles y en toda la longitud que comprenda la contrata de cada eje.

10. Construcción de las obras necesarias para la ventilación de las galerías, con arreglo á las disposiciones que figuran entre las generales del proyecto y con las que previamente á su ejecución, ó en transcurso de ellas, fije también el Director del Servicio.

11. Ejecución de las obras necesarias para construir un paso superior á lo largo de la calle del Ferrocarril, entre la glorieta de Santa María de la Cabeza y de las Delicias, con arreglo á los planos y disposiciones generales que figuran en el proyecto, y á las que durante su ejecución determine el Director del Servicio.

#### ARTÍCULO 2.º

Construcción de las obras secundarias que la Dirección indique, á fin de que queden las galerías correspondientes á cada eje en disposición de que cada Compañía pueda instalar en ellas sus servicios y los aparatos de colgado necesarios.



## CAPÍTULO II

### Condiciones á que deberán satisfacer los materiales y la mano de obra.

#### ARTÍCULO 3.º

Agua.

El agua que ha de emplearse para la composición de morteros, hormigones y demás usos será pura, bien del Lozoya, bien del Manzanares, antes de llegar al puente de los Franceses, ó bien de las que conducen los antiguos viajes de la Villa.

#### ARTÍCULO 4.º

Arena.

La arena que se emplee en hormigones, morteros, construcción de tubos, enlucidos, etc., será de río, silícea cuarzosa, limpia por completo de materias extrañas, de composición granulométrica, uniforme, cribada al pie de obra.

El tamaño de los granos deberá ser de 0'0005 á 0'0035 metros.

Únicamente se consentirá prescindir del cribado en la que entre como componente para el relleno de socavones.

#### ARTÍCULO 5.º

Cal grasa.

Deberá ser blanca, bien cocida, sin contener cenizas ú otras materias extrañas; se entregará en terrones cuyo volumen no sea menor de un decímetro cúbico. Al apagarla por aspersión aumentará de una vez y media á dos y media su volumen primitivo, presentando señales de efervescencia un minuto después de verter sobre ella el agua, siendo desechada la que dé más de un 3 por 100 de grasas.

#### ARTÍCULO 6.º

Cemento.

Los cementos serán procedentes de fábricas acreditadas.

La composición química deberá reunir las siguientes condiciones:

Sílice combinada, más de veinte por ciento (20 por 100); ácido sulfúrico, menos del dos por ciento (2 por 100); alúmina, menos de ocho por ciento (8 por 100); magnesia, menos de cuatro por ciento (4 por 100).

Cernido.

Residuo en la tela núm. 50, uno por ciento (1 por 100).

Idem íd. núm. 80, diez por ciento (10 por 100).

Idem íd. núm. 200, treinta por ciento (30 por 100).

Modo de hacer  
las pruebas de  
cernido.

Los tamices serán del núm. 50, ó sea de trescientas veinticuatro mallas por centímetro cuadrado; del núm. 80, de novecientas mallas por centímetro cuadrado é hilos de quince centésimas de milímetro, y del núm. 200, de cuatro mil novecientas mallas por centímetro cuadrado é hilos de cinco centésimas de milímetro.

Los ensayos de cernido se harán con muestras de cien gramos.

Se considerarán terminadas cuando, bajo la acción de cien golpes á mano, pase menos de un gramo de material.

Fraguado.

El fraguado deberá empezar después de una hora y antes de cinco, y terminar antes de catorce.

Resistencia de  
a pasta pura.

La resistencia por tracción de las briquetas conservadas en agua de río será, á los siete días, 20 kilos por centímetro cuadrado; á los veintidós días, 28 kilos por centímetro cuadrado.

Confección de la  
pasta.

La cantidad de agua para amasar un kilogramo de cemento se hará por tanteos, de suerte que la masa, después de batida cinco minutos, dé á la sonda Tetmajer la consistencia correspondiente.



Esta sonda consiste en una barra de bronce pulimentado, de diez milímetros y trescientos gramos de peso.

Debe emplearse limpia y seca, y su sección terminal debe estar á escuadra. Para probar la consistencia se llenará de pasta un vaso tronco-cónico de ocho centímetros de diámetro en la base inferior y nueve en la superior, con cuatro de profundidad.

Se dice que resiste á la sonda Tetmajer una pasta, cuando actuando una sola vez sin dejarla adquirir velocidad en el centro, penetra treinta y cuatro milímetros en la masa.

Resistencia del mortero normal.

Las briquetas, formadas por una parte de cemento y tres de arena, tendrán una resistencia de 10 kilogramos á los siete días y 15 kilogramos á los veintiocho días.

Confección de los morteros para pruebas.

Se empleará arena silícea cuyos granos pasen por un agujero redondo de milímetro y medio y no pasen por otro de un milímetro.

Las proporciones serán: 250 gramos de cemento; 750 gramos de arena; 45 gramos de agua, más la sexta parte de la necesaria para amasar un kilo de cemento puro resistiendo á la sonda.

El amasado se hará en cinco minutos sobre una losa de mármol, echando el agua de una sola vez.

Conservación de las briquetas.

Se conservarán en agua de río á 15 y 18 grados, renovándose el agua cada dos días durante la primera semana, y después cada semana.

Dimensiones de las briquetas.

La forma será de ocho, corriente en estas pruebas.

El tamaño de la sección de rotura será de 22 milímetros y 5 décimas por 22 milímetros y 2 décimas.

Rotura.

La rotura se hará con el aparato Michaeli ú otro análogo.

En cada prueba reglamentaria se romperán seis briquetas. El coeficiente medio de rotura se calculará tomando de los seis resultados los cuatro mayores, sin tener en cuenta los dos más desfavorables.

Ensayo en caliente.

Se hará sobre las briquetas cilíndricas de tres centímetros de altura, confeccionadas en moldes de metal.

Estos moldes estarán hendidos según una generatriz, y llevarán en cada lado de la hendidura agujas de 15 centímetros de longitud, soldadas normalmente á la superficie cilíndrica.

Los moldes, después de llenos, se sumergirán en agua fría; transcurrido un plazo que no pase de veinticuatro horas después de fraguado, se elevará la temperatura hasta la ebullición del agua en espacio que no baje de un cuarto de hora.

El aumento de separación de las agujas, ni antes ó después de tres horas, no debe pasar de cinco milímetros.

#### ARTÍCULO 7.º

Piedra para todos los hormigones, con excepción del hormigón de rellenos.

La que ha de emplearse para la composición del hormigón destinado á formar las soleras, canal en las cámaras de limpia y asiento de los muros, y, en general, para todos los elementos de hormigón, será silícea cuarzosa, desprovista de toda substancia arcillosa ó materia extraña, pudiendo ser lavada de río, ó piedra machacada también lavada, siempre que sea de la calidad citada y que las dimensiones de los trozos oscilen precisamente entre los 0'01 á 0'04 metros.

#### ARTÍCULO 8.º

Piedra para los hormigones de rellenos.

La que ha de constituir uno de los componentes para el hormigón en los rellenos por huecos, desprendimientos ó socavones será silícea cuarzosa, de las mismas condiciones generales citadas anteriormente, teniendo por dimensiones sus diversos trozos de 0'03 á 0'06 metros.



ARTICULO 9.º

Ladrillos.

Serán de los llamados recocidos ó poceros, con homogeneidad de cocción; al golpearse deberán producir un sonido sonoro algo metálico; en su fractura presentarán un grano fino y apretado; se compondrán de buenas tierras arcillosas, poco cargadas de arena, sin manchas ó caliches, y sus superficies serán lo más uniformes posibles.

Las dimensiones serán de 0'28 metros por 0'14 por 0'045 (término medio).

Peso medio por metro cúbico de ladrillo, 2.500 kilogramos.

Resistencia á la compresión, 80 por centímetro cuadrado.

Cantidad máxima de agua que debe absorber en el análisis á los siete días de inmersión, el 15 por 100 del peso.

*En modo alguno se admitirá un solo ladrillo de los llamados «pintones», efectuándose la selección correspondiente á cargo del contratista antes de ser empleado en obra este material.*

ARTÍCULO 10.

Sillería.

La sillería deberá ser de piedra granítica, de grano fino y azulado, bien cuajada en todas sus partes, estando exenta de materias extrañas ó terrosas y de óxido de hierro, sin hojas, desportillos ni coqueras, y susceptible de labra fina y esmerada.

ARTÍCULO 11.

Tubería de grés.

Los tubos de grés deberán ser de primera calidad, bien cocidos, sonoros, impermeables é inatacables por los ácidos; el barnizado deberá formar cuerpo íntimamente con el tubo.

Sumergidos en agua durante veinticuatro horas, previamente desecados, no deberán absorber más de 0'015 de su peso.

Deberán resistir en buenas condiciones á una presión mínima de dos atmósferas.

ARTÍCULO 12.

Tubería de plomo.

El plomo de las tuberías será de excelente calidad; el espesor uniforme en toda la longitud del tubo; no se admitirá el plomo agrio ó que presente porosidades, estrías ó ranuras, ó cuerpos extraños que la debiliten ó impurifiquen.

Las pruebas se efectuarán sometiendo algunos tubos á presiones cinco veces mayores que las que tienen que soportar en servicio normal.

ARTÍCULO 13.

Hierros forjados, y hierros y aceros laminados.

El hierro forjado será de grano fino y homogéneo; no deberá presentar grietas ni señales de incrustación en su masa de óxidos, escorias ni otros cuerpos extraños.

Su resistencia á la tracción será, como minimum, de treinta kilogramos (30 kilogramos) por milímetro cuadrado, y el alargamiento en la rotura deberá ser cuando menos del quince por ciento (15 por 100).

El hierro ó acero laminado que se empleará para el hormigón armado, así como el que se use para todas las obras en general, será igualmente de primera calidad en su clase, de grano fino y homogéneo, sin presentar incrustaciones de óxidos, escorias ni cuerpos extraños. Su resistencia á la tracción será cuando menos de cuarenta kilogramos (40 kilogramos) por milímetro cuadrado, y el alargamiento proporcional de un veinte por ciento (20 por 100).

Las barras redondas se probarán doblándolas hasta formar un ángulo de cua-



renta y cinco grados (45°), y volviéndolas á enderezar en frío, sin que deban presentar grietas después de la operación.

Los hierros para roblones deberán probarse en caliente, soldando dos trozos de barra y estirando la soldadura, perforándola de manera que quede á modo de anillo sin que se desprendan trozos de metal.

#### ARTÍCULO 14.

Hierro fundido.

El hierro colado será gris, de segunda fusión, debiendo presentar grano fino y homogéneo, y sonido al choque igual y claro; no se admitirá la fundición que proceda de minerales sulfurosos ó fosforosos, ni tampoco la que presente faltas, grietas ó venteaduras.

La resistencia á la compresión será, por lo menos, de sesenta y cinco kilogramos (65 kilogramos) por milímetro cuadrado como carga de rotura, y diez y seis kilogramos (16 kilogramos) también por milímetro cuadrado la carga que deberá poder resistir sin sufrir alteración.

#### ARTÍCULO 15.

Además de las condiciones mínimas que deben satisfacer los materiales con arreglo al detalle de cuanto se expresa en los artículos anteriores, deberán reunir todas aquellas que sean reconocidas, teórica y prácticamente, como anexas á la buena calidad del material, según el criterio del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

#### ARTÍCULO 16.

Si se empleara en las obras cualquier material no comprendido entre los citados en este capítulo, ha de entenderse que deberá ser de primera calidad y que ha de satisfacer á las condiciones especiales que fije, según los casos, el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

#### ARTÍCULO 17.

El contratista estará obligado á costear por su cuenta cuantos gastos sean necesarios para los reconocimientos ó análisis de materiales que juzgue precisos el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

### CAPÍTULO III

#### De la ejecución de las obras.

#### ARTÍCULO 18.

Las correspondientes á cada eje se ejecutarán en varios trozos á la vez con las condiciones siguientes:

*Secciones construídas en zanja.*—La longitud de cada trozo no podrá exceder de ciento cincuenta metros en las calles en que dos manzanas consecutivas sumen mayor dimensión.

En los casos en que esta suma sea menor, la longitud de cada trozo será la de dos manzanas, más la de la calle accesoria, comprendida entre ellas, debiendo quedar libre la circulación de vehículos por las bocacalles extremas al trozo en construcción á través del eje de que se trate.



La dimensión mínima para los dos casos citados en cada trozo de obra, será la de cien metros, y el número de trozos no podrá ser inferior á cinco para los ejes, en los cuales la longitud de zanja sea mayor de mil metros, y de dos, cuando sea menor.

En el caso en que por previo convenio de la Dirección con el contratista sean construídas en mina alguna de las secciones proyectadas en zanja, por permitir la carencia de obstáculos ó la consistencia del terreno el empleo de boucliers y otras máquinas perforadoras, serán fijados previamente el número y dimensiones de los trozos.

*Galerías construídas en mina.*—Las longitudes de los trozos pueden ser aumentadas y sólo pueden ser disminuídas cuando á ello obliguen las condiciones del terreno.

Aparte de las condiciones anteriores, debe tenerse en cuenta el mejor cumplimiento de lo que se previene en el art. 63 con relación al plazo de ejecución de las obras, y el no alterar los servicios de carácter público, sino en lo absolutamente necesario, dejando siempre á cubierto las imposiciones racionales del tráfico, dentro de límites compatibles con el buen desarrollo del trabajo.

En los diversos trozos de trabajo se ajustarán los detalles de la ejecución á lo que se previene en los artículos siguientes.

#### ARTÍCULO 19.

Los trabajos se ejecutarán en cuanto se expresa en la Memoria y planos del proyecto, según ya se ha indicado.

#### ARTÍCULO 20.

Replanteos generales.

Antes de empezar los trabajos en cada trozo, el contratista estará obligado á ejecutar los replanteos y comprobaciones de conjunto que el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras, considere necesarios para asegurar el enlace exacto entre los ejes accesorios de que se trata.

Además de efectuar los replanteos de conjunto, indicados en el párrafo anterior, en cada calle deberá ejecutarse el correspondiente replanteo y comprobación de planos, antes de comenzarse los trabajos.

Los anteriores trabajos se ejecutarán con cargo á la contrata, sin que por dicha causa tenga derecho á abono alguno especial á dicho fin, y si para el buen resultado de dicho replanteo fuera preciso efectuar algunos minados preliminares, también se efectuarán por el contratista y por su cuenta, sin derecho á abono alguno.

Solamente en el caso en que resultaran por las operaciones y obras de comprobación citadas, errores en las rasantes de los planos, superiores á un centímetro por metro, se abonarán á la contrata como imprevistos los minados preliminares de comprobación correspondientes á las rasantes erróneas que se hayan efectuado y no se utilicen al efectuarse las obras.

#### ARTÍCULO 21.

Orden de los trabajos dentro de cada trozo.

El orden de ejecución de los trabajos, dentro de cada trozo, se designará teniendo en cuenta el plan fijado para la construcción y la conveniencia importantísima de que todo tajo de trabajo tenga asegurado su desagüe; los desprendimientos ó imprevistos en general, que puedan resultar como consecuencia del incumplimiento de esta última circunstancia no se abonarán á la contrata, á no ser que se demuestre la existencia de fuerza mayor como origen fundamental de dichos imprevistos.



ARTÍCULO 22.

Minados.

Efectuados los trabajos previos de replanteo, comprobadas y aceptadas en definitiva las rasantes de los planos con las variaciones, que se impongan, y fijado el orden de los trabajos dentro de cada trozo, previa orden del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, se procederá á las operaciones del minado ó vaciado que sean necesarias.

La apertura de pozos se empezará por las que haya determinado el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

Una vez que los pozos hayan llegado á la rasante fijada, se procederá al minado previo para la construcción de la galería correspondiente.

El minado ha de sujetarse á las dimensiones que fijan los planos, y no se tendrán en cuenta para el pago más creces ó aumentos que los producidos por fuerza mayor, quedando obligado el contratista á rellenar con hormigón hidráulico los huecos ocasionados por impericia ó por causas imputables á la mano de obra, sin que los rellenos por estas causas produzcan aumentos ni imprevisto alguno.

El minado se ejecutará por claros de 40 á 50 metros, término medio, dentro de cada trozo, según la sección de la galería y lo que ordene el Inspector Jefe, con arreglo á las circunstancias locales; á cada tajo parcial de trabajo no corresponderán más de dos tajos de dicha longitud; los desprendimientos de las minas por dejarlas sin revestir largo tiempo, al no cumplimentarse esta condición, no producirán aumento alguno.

ARTÍCULO 23.

Zanjas.

*Zanjas sin entibar.*—Cuando sea necesario la construcción de estas zanjas, se ejecutarán con arreglo á las dimensiones que previamente se determinen.

*Zanjas entibadas.*—Estas zanjas se construirán por regla general, en todo caso y en las especiales en que sean necesarias por circunstancias locales imposibles de prever; se construirán con arreglo á las dimensiones y organización que fije el Director del Servicio.

La entibación se construirá con madera de la forma y dimensiones que se fijen, según los casos; á medida que se abran estas zanjas se irán entibando los taludes; de ningún modo se consentirá el practicar la excavación en sentido vertical en una longitud equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación, sin haber entibado previamente los primeros claros de los taludes.

Los desprendimientos en estas zanjas, no producidos por fuerza mayor, de ningún modo darán lugar á aumento alguno; las entibaciones se abonarán por unidades superficiales y tanto alzado con arreglo al presupuesto. Serán de cuenta del contratista las entibaciones que haya necesidad de hacer para el paso de carruajes y tranvías, así como los apeos y colgado de líneas de tranvías, tuberías, cables, etc.

ARTÍCULO 24.

Transporte de  
tierras.

Las tierras que procedan del minado, zanjas y pozos, se transportarán al vertedero, no consintiendo en obra más que la necesaria para el relleno de las minas ó zanjas, una vez colocados los tubos, y la necesaria para los diversos terraplenados.

ARTÍCULO 25.

Morteros.

Tres son los morteros que han de gastarse en obra.

- A. El que ha de emplearse para la construcción de fábricas y para enfoscados.
- B. El que ha de utilizarse para los enlucidos bruñidos.
- C. El que ha de emplearse para la construcción de tubos.



#### Mortero A.

Los componentes que constituirán este mortero serán los que se indican en las siguientes proporciones:

300 kilogramos de cemento.

1'000 metros cúbicos de arena de río.

El agua suficiente.

Con la anterior proporción, las probetas, tomadas al pie de obra, han de dar, como minimum, á los siete días:

Resistencia..... { A la compresión, 60 k. por cm. cuadrado.  
                                  { A la tracción, 6 ídem, íd. íd.

Esta prueba es independiente de las de laboratorio, indicadas en el art. 6.º

#### Mortero B.

Este mortero lo compondrán los mismos componentes citados, en la forma siguiente:

150 kilogramos de cemento.

0'075 metros cúbicos de arena de río.

Agua, en cantidad suficiente.

#### Mortero C.

El tercero de los morteros citados, destinado á la construcción de tubos, se compondrá de 1'100 metros cúbicos de arena de río, cribada al pie de obra, de 0'0005 á 0'004 metros; 450 kilogramos de cemento y agua en cantidad suficiente.

La manipulación de estos morteros se verificará en cajones de madera, convenientemente preparados al efecto, removiendo en seco la arena con el cemento hasta que la mezcla tome un color uniforme; después se echará el agua, cuidando, especialmente, de que ésta no se vierta sino poco á poco y en la cantidad necesaria, para que se constituya una masa uniforme, no una mezcla de agua y pasta.

#### ARTÍCULO 26.

##### Hormigones.

Los hormigones que deberán emplearse en esta obra, serán:

A. Hormigón hidráulico de cemento para soleras y cauces, y, en general, para elementos sometidos á la acción constante del agua.

B. Hormigón hidráulico de cemento pobre para camas de los tubos, cimentaciones en seco y para relleno de socavones.

C. Hormigón hidráulico de cemento rico para obras de cemento armado, con excepción de los tubos.

El hormigón A deberá tener la siguiente composición:

300 kilogramos de cemento.

0'450 metros cúbicos de arena de río, cribada al pie de obra.

0'900 metros cúbicos de almendra de 0'01 á 0'035.

300 litros de agua, cantidad que variará según las épocas.

La manipulación del hormigón que nos ocupa se ejecutará sobre tableros abiertos, sin juntas ni desnivelaciones que impidan una mano de obra minuciosa; se fabricará del modo siguiente:

1.º Bien limpio el tablero, se mezclará el cemento y la arena en seco en las proporciones citadas, removiendo esta primera mezcla con palas, hasta que el conjunto tome un color grisáceo uniforme que no permita distinguir ni la arena ni el cemento aisladamente.

2.º Previamente lavada y limpia la piedra, se echará progresivamente en la



cantidad indicada sobre la mezcla anterior, ya efectuada, vertiendo el agua al mismo tiempo que se ejecute esta operación en la cantidad necesaria y precisamente con regadera de uso corriente para esta aplicación, removiendo el conjunto con palas y rastrillos hasta obtener una masa de aspecto homogéneo en todas sus partes, con apariencia general de tierra húmeda.

Para que las proporciones de los materiales que componen este hormigón sean lo más exactas posibles, se empleará para las medidas de la arena y de la piedra cajones de 0'50 por 0'50 por 0'40 metros, no admitiéndose para dichas medidas, en ningún caso, las espuelas; para comprobar las cantidades del cemento que intervienen en la fábrica se pesarán las barricas, vertiéndolas después en la masa por completo, utilizándose para el peso y medida de este material, en cantidad inferior á una barrica, la báscula ó cubetas de la forma y dimensiones que disponga el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

Constituido el hormigón de la manera expresada, se colocará en obra por tongadas de 0'50 metros de espesor, apisonando cada capa con pisones de hierro fundido de peso y dimensiones proporcionados á la obra, con arreglo al criterio del personal inspector técnico; cuando sea preciso se colocarán moldes de la forma y dimensiones convenientes, á fin de obtener las obras en las condiciones requeridas, sin que por dicha causa deje de ejecutarse el apisonado cuidadosamente por capas de la manera expresada.

El apisonado se efectuará hasta conseguir que el agua rebase resudando por la superficie superior del hormigón.

El hormigón *B* pobre se manipulará y colocará en obra en las mismas condiciones indicadas para el hormigón *A*, no difiriendo de éste más que su composición, que será la siguiente:

150 kilogramos de cemento.

0'450 metros cúbicos de arena de río limpia.

0'900 metros cúbicos de piedra partida de 0'01 á 0'05.

300 litros de agua, cantidad que variará según las épocas.

Y, por último, el hormigón *C* se manipulará en la misma forma que los anteriores, colocándose en obra en los moldes correspondientes, dentro de los que se apisonará minuciosamente con pisones especiales, según la índole del elemento que se construya.

La composición de este último hormigón será la siguiente:

350 kilogramos de cemento.

0'450 metros cúbicos de arena de río, cribada al pie de obra.

0'900 metros cúbicos de garbancillo de 0'005 á 0'02.

300 litros de agua, cantidad que variará según las épocas.

#### ARTÍCULO 27.

Fábrica de ladrillo.

Sobre el hormigón de cimentación ó sobre los zócalos ó basamentos diversos se empezará la construcción de las fábricas de ladrillo, que se construirán con mortero de cal ó con mortero de cemento, según los casos, con arreglo á las proporciones indicadas en los documentos del presupuesto y aparejándose conforme se indica en los planos, debiendo ajustarse la contrata para todo caso de duda, ó no previsto, á las órdenes que dicte el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras.

Las hiladas deberán ser perfectamente horizontales; se sentarán, en general, siguiendo los paramentos y las curvas indicadas en los planos correspondientes, y á estos fines la contrata deberá construir por su cuenta las armaduras y moldes que sean necesarios.

Los ladrillos deberán ser cuidadosamente colocados, no admitiéndose fábrica alguna que en la altura de un metro vaya construída por menos de 19 hiladas.



No se consentirá en ninguna de las fábricas la colocación de más de un 5 por 100 de medios ladrillos, y se prohibirá, en absoluto el empleo de tres medios ladrillos juntos en ningún punto de dichas fábricas.

Al asentar el ladrillo, el mortero deberá rebasar de las juntas de tal modo, que al hacerse el retundido sea preciso quitar mortero.

#### ARTÍCULO 28.

Retundidos, enfoscados y enlucidos bruñidos.

Terminadas las obras de fábrica, se retundirán todas las llagas y tendeles con el mismo mortero con que se han construido, dejando los paramentos con la uniformidad más completa posible, debiendo llegar el mortero de las juntas á enrasar con los bordes de los ladrillos.

Cuando los paramentos correspondientes exijan el ser enfoscados, se practicarán previamente las operaciones de retundido citadas anteriormente, con la sola diferencia de que el mortero de las juntas no debe llegar sino hasta 0'005 metros de los bordes de los ladrillos, en lugar de enrasar con éstos; practicado el retundido, se enfoscarán las superficies con el mortero de cemento propuesto á dicho fin en los documentos correspondientes.

En aquellos paramentos correspondientes á obras ya construídas en los que se precise un enlucido bruñido además del enfoscado necesario para llenar huecos de las juntas y de la fábrica, en general, se practicará el enfoscado con arreglo á lo dicho, y sobre el enfoscado se ejecutará un enlucido bruñido con la mezcla de cemento propuesta á dicho fin en los documentos del presupuesto.

Y, por último, para los paramentos de nueva planta que necesiten un enlucido bruñido, se ejecutará éste con arreglo á lo expresado en la última parte del párrafo anterior.

#### ARTÍCULO 29.

Fábrica de sillería.

A la sillería se le dará la labra esmerada necesaria con arreglo á los planos, en fino ó en tosco, según ordene el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras. Las plantillas deberán ejecutarse por cuenta de la contrata, con arreglo á las instrucciones que reciba del facultativo citado.

Para el asiento de los sillares se emplearán cuñas de plomo, tomándose cuantas precauciones exija esta delicada operación para asegurar la salida del aire y para que los planos de la junta transmitan las presiones en buenas condiciones de trabajo.

#### ARTÍCULO 30.

Materiales empleados en la construcción de las galerías principales y obras secundarias.

Las galerías correspondientes á cada eje se construirán de fábrica de ladrillo de las condiciones indicadas, unida con mortero hidráulico á la proporción de 300 kilogramos de cemento por un metro cúbico de arena y sobre un asiento ó solera de hormigón de grava, cuyas condiciones están especificadas en los documentos generales.

La construcción de galerías, cámaras auxiliares, registros, atarjeas, traslados y obras, en general, secundarias, será de los materiales indicados en las composiciones de precios respectivas y con la disposición que indican los planos y Memoria general.

En la construcción de toda clase de obras se tendrá muy en cuenta cuanto se consigna referente á ella en los artículos que le correspondan de este capítulo.

#### ARTÍCULO 31.

Modo de practicar el minado.

Hecho el reconocimiento y rectificación de rasantes á que se refiere el art. 20 y examinada la clase de terreno que de él resultase, la Dirección del Servicio dis-



pondrá la forma de practicar el minado de las galerías y fijará la altura y ancho de las zonas horizontales ó verticales en que éste sea dividido, no teniendo derecho el contratista á abono alguno, aunque sea dispuesta la construcción de las fábricas por el sistema de recalzos.

En el caso en que del reconocimiento resultase la totalidad de la alineación ó una parte de ella mayor de 800 metros, sin obstáculos de importancia, podrá el contratista solicitar de la Dirección del Servicio el cambio de procedimiento de minado usual que este pliego de condiciones exige, con el ejecutado con *boucliers* ú otras máquinas perforadoras, fundamentando en la solicitud las ventajas que para la rapidez de ejecución de la obra ó para seguridad de las construcciones pudiese tener el cambio de sistema, y especificando el aumento ó disminución de precio que para la unidad resultase.

Esta proposición, previo informe de la Dirección del Servicio y después del trámite legal, sería base de un precio contradictorio con las alteraciones que para aquellos trozos de obra resultasen, no teniendo el contratista derecho á indemnización de ninguna especie por obras ejecutadas antes de que éste fuese acordado.

#### ARTÍCULO 32.

Modo de practicar el vaciado en zanjas.

Las zanjas para las grandes secciones serán, en general, entibadas, y con los tipos de entibación y disposiciones que facilite la Dirección antes de comenzar los trabajos. Si del reconocimiento á que hace referencia el art. 20 resultase conveniente la ejecución en mina de algunos trozos que figuran en los documentos generales proyectados en zanja y se pudiese de este modo evitar la interrupción de circulación, podrá la Dirección del Servicio cambiar el sistema de zanja por el de mina, practicado con auxilio de *boucliers* ú otras máquinas perforadoras por puntos ó tramos con arreglo á las instrucciones de la Dirección, sin que por esta variación pueda el contratista pedir formación de precio contradictorio.

#### ARTÍCULO 33.

Colocación de drenajes y tubo de saneamiento.

Una vez practicada la excavación ó minado de la galería, se practicará una roza ó zanja secundaria para la colocación de los tubos de drenaje y saneamiento, ya provistos de los taladros para absorción, y se efectuarán sus uniones ó empalmes enlucidos con mortero de cemento.

El asiento de estos tubos y la nivelación de los trozos comprendidos entre dos desagües será esmerada, y responderá en todo á las indicaciones de la dirección de la obra.

#### ARTÍCULO 34.

Soleras de hormigón.

Practicado el minado ó vaciado de un claro, y una vez colocados los tubos de drenaje y construido el de saneamiento del interior, se procederá á la fabricación del hormigón para la solera de la galería y de las zapatas del basamento de la fábrica de ladrillo.

Este hormigón se manipulará dentro ó fuera de la mina en cajones cuya dimensión no exceda de 2'50 de largo por 1'50 de ancho, compuestos con tablones bien ajustados, revolviendo en ellos el conjunto de la masa y empleando parte de ella hasta que presente un aspecto homogéneo, teniendo cuidado de avanzar el trabajo de esta solera para no asentar las hiladas de ladrillo hasta que su endurecimiento se haya verificado.

El juicio del Director de la obra resolverá en los casos en que crea conveniente construir la parte de solera del interior de la galería posteriormente á la de las zapatas de asiento de fábrica ó la terminación completa de la bóveda. La construc-



ción de esta solera se ejecutará por capas de 0'15 metros, bien apisonadas y enrasadas, hasta que así lo juzgue el vigilante de la obra.

#### ARTÍCULO 35.

Fábricas de ladrillo.

Las galerías principales, secundarias de los registros, pozos y cámaras auxiliares que figuran en los documentos y detalles generales, se construirán de fábrica de ladrillo de las condiciones indicadas y con las dimensiones acotadas en los planos, unido con mortero de cemento á la proporción ya indicada.

En la construcción de galerías se seguirán todas las indicaciones que haga la Dirección referente á aparejos y alturas de las cerchas que deban emplearse para la parte de estribos, antes de la colocación de la cimbra.

Terminada la obra de fábrica se retundirán las llagas y tendeles con mortero hidráulico, tanto en los estribos como en la corona de la bóveda.

Si por las condiciones del terreno fuese necesario construir parte de las galerías por el sistema de recalzos, no tendrá derecho el contratista á abono de ninguna especie.

Todas las condiciones á que hacen referencia los párrafos anteriores son aplicables á las citaras de las galerías de techo plano, y en las bovedillas del entrevigado se tendrá especial cuidado en la colocación de las piezas de cemento para salmeres, comprimiendo bien el mortero entre éstas y las vigas, á fin de rellenar bien los huecos del roblonado.

#### ARTÍCULO 36.

Construcción de pozos.

Todos los pozos que figuran entre los detalles del proyecto serán construídos de fábrica de ladrillo, con arreglo á los principios de una esmerada construcción, debiendo emplearse en la de los pozos de traslado de planta ovalada, ladrillos con plantilla especial que facilitará el Director de la obra.

En lo referente á retundido de la fábrica y demás condiciones, regirán las del párrafo anterior.

La construcción de los pozos de pequeño diámetro á profundidades de 5 á 10 metros, es la usual en esta clase de obras.

Para la de los pozos de extracción de tierras de 1'80 metros de diámetro en que sea instalado un montacargas, se facilitará por el Director de la obra el tipo de entibación que se deba colocar simultáneamente á su vaciado, y que deba conservarse hasta el terraplenado total del pozo.

La construcción de los pozos de gran luz, para traslados verticales, con revestimiento metálico, será por el procedimiento de descenso de fábricas, construyendo éstas por anillos en el nivel de la rasante de la galería y con altura discrecional, proporcionada á la resistencia que la clase de terreno oponga al resbalamiento de la envolvente.

La excavación de tierras, en la parte interior del pozo, para que se efectúe el descenso del anillo, se ejecutará con sumo cuidado, á fin de que éste efectúe sus asientos parciales en iguales cantidades en todo su perímetro. Será atacada por pases de puntos opuestos, y la altura de las rozas no podrán ser mayores de 0'40 metros, debiendo conservar cuatro de estas rozas colocadas en dos diámetros opuestos con un tizón que exceda en 0'20 metros á la envolvente metálica, á fin de que resulten cuatro guías verticales en toda la altura, por donde se pueda echar agua en caso necesario y facilitar de este modo el descenso del anillo.

De las dimensiones del anillo y envolvente que figuran entre los detalles, facilitará todas las aclaraciones y planos precisos el Director de la obra, que serán acatadas por el contratista, así como cualquiera variación en las disposiciones anteriores.



ARTICULO 37.

Construcción de losas de cemento armado para cubiertas de atarjeas, registros y red secundaria.

Las losas se construirán en taller y en moldes de hierro, y el apisonado se efectuará con pisones de hierro fundido de dimensiones apropiadas a los espesores de la losa que corresponda.

La armadura de cada losa estará constituida por directrices de acero, cuyo número y sección se determinan en los planos y documentos correspondientes; estas directrices se cerrarán por sus extremos, soldándose éstos á dicho fin, perfectamente en buenas condiciones de resistencia.

Sobre estas directrices se colocarán generatrices, también de acero, de la forma y dimensiones que se indican en los planos y demás documentos del proyecto, atándose estas generatrices á las directrices, en cada punto de encuentro, con alambre recocido de 0'001 de diámetro. En las ataduras se tendrá especial cuidado de que las diversas uniones de una generatriz con las diferentes directrices en que se apoya, estén formadas por un alambre continuo, pasándose dicho alambre con tres vueltas completas alrededor de los hierros que enlaza en cada punto de su unión.

No se admitirá armadura alguna sin tener atados todos los encuentros de generatrices con directrices en la forma citada.

Una vez construída la armadura, se colocará en el interior del molde correspondiente, previamente armado y engrasado; dicha armadura se centrará perfectamente colocando cuñas en el aro superior del molde; á dicho fin, efectuado lo anterior, se procederá á verter el mortero por tongadas de 0'04 metros que serán perfectamente apisonadas conforme se ha indicado anteriormente.

Bajo ningún pretexto será admitida losa alguna cuyo apisonado total no se haya efectuado en el día.

Las losas no se sacarán de los moldes hasta después de setenta y dos horas de terminada su fabricación, como plazo mínimo.

A los tres días de fabricación, se sumergirán las losas en el agua de un estanque que deberá construir convenientemente la contrata por su cuenta; á dicho fin, se colocarán dentro de dicho estanque, de tal modo, que todas sus superficies queden totalmente cubiertas por el agua, debiendo permanecer en el estanque en la posición citada, por lo menos durante veinte días.

Estas losas tendrán un ancho igual al espacio entre citaras que tienen que cubrir más 0'30 metros para repartirlos entre dos entregas de 0'15 metros de espesor y un metro de longitud entre juntas.

Estas se colocarán en obra bien á tope, recibidas con mortero de cemento, y en su parte superior, según detalle que figura entre los generales, van provistas de una tirada ó caja con la disposición que allí figura, para dejar entre dos piezas un espacio que será relleno de asfalto.

Un tendido general de la misma substancia en la cara superior de la losa complementará la impermeabilidad de ésta, y las operaciones de asiento, refrentado y tendido, deben ser ejecutadas con esmero para conseguir este fin.

ARTÍCULO 38.

Disposiciones en la red de ventilación.

En los diferentes documentos del proyecto se especifican las diferentes disposiciones generales que se adoptan para la ventilación de las galerías.

Son aprovechados los registros de salida, de acometidas y descenso de tubería, por el intermedio de los cuales se verificará la ventilación, recorriendo los espacios de las claves metálicas, atarjeas, pozos y arquetas, y comunicando, en general, con el exterior, por una tubería de grés colocada en las últimas. Teniendo en cuenta la gran sección de todos estos espacios del recorrido y las distancias á que



están colocados los registros, expresada en los documentos generales, pueden considerarse fijados en ellos los puntos principales de salida.

No obstante, la Dirección fijará los puntos intermedios que creyese necesarios para acometer nuevas atarjeas destinadas para este objeto que comuniquen con absorbaderos, pilas de sustentación de la red telefónica ó acometidas á patios de casas particulares, y en todo lo que se disponga, está obligado el contratista á seguir las indicaciones que la Dirección le haga.

#### ARTÍCULO 39.

Obras que no se especifican en este articulo.

La ejecución de todas las obras que no se detallan en este pliego de condiciones, por su escasa importancia ó por depender su constitución de circunstancias locales que sólo pueden determinarse al efectuar los replanteos, se efectuarán con arreglo á los principios generales comunes á toda buena construcción, y con sujeción á cuanto disponga, para cada caso, el facultativo tantas veces citado.

#### ARTÍCULO 40.

Agotamientos.

Se verificarán cuantos haya necesidad de practicar durante el curso de la obra, por cuenta de la contrata. Los demás que ocurran por verdaderas causas imprevistas, á juicio del Ingeniero ó Arquitecto Director de las obras, los ejecutará el contratista, á tenor de lo que dispone el art. 39 del pliego de condiciones generales de Obras públicas, con el auxilio del Servicio.

#### ARTÍCULO 41.

Daños y perjuicios.

De los ocasionados como consecuencia de las obras á particulares, á Empresas de tranvías, á Compañías de alumbrado, al Canal de Isabel II, etc., etc., será único responsable el contratista, siendo de su cuenta la reparación é indemnización á que haya lugar, á no ser que dichos daños sean ocasionados por *fuerza mayor*, justificada y comprobada por el Ingeniero ó Arquitecto de las obras.

### Dirección, inspección y vigilancia de las obras.

#### ARTÍCULO 42.

Dirección de las obras.

La dirección de las obras estará á cargo de un facultativo legalmente autorizado, nombrado por el contratista, que se entenderá directamente con el Servicio para la resolución de todos los asuntos de carácter técnico.

Además, en cada uno de los ejes independientes que se fijen con arreglo á lo expresado en el art. 63, nombrará el contratista personal competente encargado de la dirección inmediata de los trabajos.

#### ARTÍCULO 43.

Inspección y vigilancia de las obras.

La inspección general de las obras estará á cargo del Arquitecto Director de Fontanería Alcantarillas del Municipio, que será el Inspector Jefe de las obras, con el personal auxiliar necesario para los trabajos de oficina é inspección.

Todo el personal inspector y de oficina de las obras percibirá las gratificaciones y sueldos que se fijen, á propuesta del Director del Servicio, previa aprobación del Exc.º Sr. Alcalde Presidente, con sujeción á las bases del concurso.



ARTÍCULO 44.

Casetas de obra.

En cada punto independiente de trabajo instalará la contrata las casetas que sean necesarias, á juicio del facultativo Inspector Jefe de las obras, con destino al servicio corriente de oficina al pie de obra.

Estas instalaciones no implican derecho alguno á aumento á favor de la contrata.

ARTÍCULO 45.

Copias del proyecto.

En cada punto independiente de trabajo, el personal inspector dispondrá de copia del pliego de condiciones y de los documentos del proyecto que sean necesarios para la buena ejecución de los trabajos, en número suficiente, á juicio del facultativo Inspector de las obras.

En todo momento deberán existir copias completas de los documentos citados, en una de las casetas oficinas de cada zona á disposición de las autoridades.

Las citadas copias serán facilitadas por la Inspección de las obras.

ARTÍCULO 46.

Libretas de servicio.

Dentro de cada zona independiente de trabajo y en cada tajo á cargo de un vigilante inspector, se llevarán dos libretas de servicio; una á cargo del vigilante correspondiente, y otra, en poder del contratista, que será copia de la anterior, debidamente autorizada por el Inspector Jefe de las obras ó por el facultativo inspector de la zona; en las primeras, firmarán todos los funcionarios encargados de la inspección, haciendo constar sus visitas á las obras; en las mismas libretas se inscribirán todos los aumentos, reducciones é imprevistos que ocurran, y cuantas órdenes tenga á bien disponer el Ingeniero ó Arquitecto inspector de la zona, debiendo ser precisamente de puño y letra de dichos facultativos todas cuantas anotaciones se efectúen en las mencionadas libretas originales, las que bajo ningún concepto deberán salir del poder de los vigilantes correspondientes, sin orden expresa por escrito de la Superioridad, hasta que se efectúe la recepción provisional, en cuyo día serán en tregadas á las oficinas centrales de la Inspección.

Cualquiera de las libretas que tenga enmiendas ó raspaduras incorrectas se considerará sin valor, hasta que por expediente especial se aclare perfectamente todo lo pertinente al caso; el Inspector Jefe exigirá las responsabilidades consiguientes por dichas faltas.

El contratista podrá reclamar todo lo pertinente, á fin de que sus libretas se autoricen debidamente al día, según las exigencias del servicio.

ARTÍCULO 47.

Instalaciones de descenso á las obras.

El contratista construirá por su cuenta y sin derecho á abono alguno, en los diversos puntos que se le indiquen, dentro de cada zona, instalaciones de descenso á las obras; estas instalaciones constarán de un torno de uña, de una rampa y de cuantos detalles se le ordenen para facilitar al personal inspector la bajada á las obras con la mayor rapidez y comodidad posibles.

**Variaciones, imprevistos y reducciones de obra.**

ARTÍCULO 48.

Prescripciones generales.

El contratista estará obligado á efectuar cuantas variaciones, aumentos y reducciones de obra estime ordenar se introduzcan en el proyecto el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, dentro de lo que determine el pliego de condiciones generales de obras públicas.



Las variaciones que alteren fundamentalmente la esencia del proyecto en general, ó de alguno de los proyectos parciales, deberán ser previamente aprobadas por la Superioridad antes de ejecutarse.

Las variaciones, aumentos y disminuciones indicadas se harán constar en las libretas originales de las obras con arreglo á lo prevenido en el art. 46, autorizadas por la firma del Inspector ó del facultativo Inspector de la zona correspondiente, en caso de delegación del primer funcionario.

A fin de evitar dudas y malas interpretaciones acerca de lo que debe ser considerado como imprevisto ó aumento de obra, deberá entenderse que los agotamientos necesarios por aguas procedentes de filtraciones del terreno ó por averías en conducciones, ocurridas con motivo de las obras, no producirán imprevisto ni aumento alguno, no produciéndolos tampoco los desprendimientos de tierras que pudieran ocurrir por averías ó movimientos del terreno que se ocasionen por no tomar la contrata las medidas que obligatoriamente debe efectuar para visitarlas.

En armonía con lo ya dispuesto, según el art. 41, sólo producirán aumento los extraordinarios verdaderamente imprevistos, originados por causas de fuerza mayor ó de excepcional importancia, á juicio del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe de las obras ó del facultativo Inspector de la zona.

#### ARTÍCULO 49.

Caso de suspensión de las obras.

Siempre que por cualquier imprevisto ó aumento de obra necesario, á juicio del Inspector Jefe, se calcule que los gastos totales de las obras han de imponer exceso de gasto sobre el presupuesto total de las obras, éstas deberán suspenderse en su totalidad hasta tanto que el Excmo. Ayuntamiento apruebe el proyecto de ampliación correspondiente, con las solas excepciones á que pudiera dar lugar el artículo siguiente.

#### ARTÍCULO 50.

Iniciativa del Inspector Jefe

Cuando por suspenderse las obras puedan ocasionarse perjuicios económicos de consideración al Municipio por desprendimientos ó causas de fuerza mayor, ó pudieran originarse conflictos de alguna gravedad de interés público determinado, el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe lo pondrá inmediatamente en conocimiento de la Superioridad para la resolución que se crea más oportuna; dicho facultativo podrá desde luego directamente desarrollar su iniciativa en estos casos, cuando tenga carácter de urgencia inmediata, del modo más conveniente para los intereses municipales.

#### ARTÍCULO 51.

Valoración de los aumentos, imprevistos y reducciones de obras.

Las valoraciones afectas á variaciones, aumentos y disminuciones de obra que no alteren el presupuesto, se efectuarán con arreglo á los precios fijos del proyecto, con la baja de subasta correspondiente.

Cuando alguna unidad de obra correspondiente á variaciones, aumentos ó disminuciones no esté valorada en el cuadro de precios fijos del proyecto de subasta, se valorará contradictoriamente entre el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe y la representación facultativa del contratista; en casos de conformidad, el precio contradictorio fijado, aumentado con el 15 por 100 legal, se hará constar en la libreta original de la obra, firmando al pie de la anotación el Inspector Jefe ó el facultativo Inspector de la zona en que delegue dicho funcionario, la representación facultativa de la contrata y el mismo contratista.

En caso de disconformidad, el Excmo. Ayuntamiento nombrará un técnico, el cual resolverá en definitiva, efectuándose la anotación correspondiente en la forma citada en la libreta original, con la sola adición de la firma del tercer perito.



Para los proyectos de ampliación que se juzguen necesarios y que el contratista ejecute con aprobación del Excmo. Ayuntamiento, en el caso de tener que formarse precios contradictorios, se seguirá exactamente el mismo criterio indicado para las variaciones, aumentos y disminuciones de obra citados en el párrafo anterior.

**Depreciaciones que pueden imponerse á la contrata en la valoración de las liquidaciones por deficiencias en los materiales ó de la mano de obra y modo de imponerlas.**

ARTÍCULO 52.

Casos de deprecio.

En el caso de que los materiales ó la mano de obra no cumplan completamente con las condiciones que se determinan en los artículos números 25 á 29, aunque en caso excepcional, la obra se estime puede ser aceptada, á juicio del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, las liquidaciones de todas clases se propondrán con deprecio que fijará el mencionado facultativo, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 27 del pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas.

Este deprecio, salvo en casos singulares y muy extraordinarios, deberá tenerse en cuenta, que en general, tendrá que ser de gran consideración, para armonizar, en justicia, las exigencias de las obras consignadas en el proyecto, con las deficiencias que en casos excepcionales resulten admisibles.

De no admitirse el deprecio por la contrata, las obras deberán derribarse y reconstruirse con arreglo á este pliego de condiciones.

ARTÍCULO 53.

Análisis de los materiales.

Para apreciar la calidad de los materiales serán analizados por la Inspección de las obras en la forma que estime pertinente el Inspector Jefe ó por cualquiera de los laboratorios oficiales de esta Villa á juicio del citado funcionario, expidiendo ó recabándose por este Servicio el certificado de análisis correspondiente para los efectos oportunos.

ARTÍCULO 54.

Certificados de análisis que deben acompañar á las liquidaciones.

Ninguna liquidación parcial ni general, podrá tener valor alguno sin que vaya acompañada de certificado del Inspector Jefe, haciendo constar que se han efectuado los análisis correspondientes á cada uno de los materiales que integran la obra á que haga referencia la liquidación.

Para la liquidación general tendrán valor los certificados que se expidan con anterioridad, con relación á las liquidaciones parciales que comprenda, mas para las partes de obra que se liquiden por primera vez, en dicha liquidación general, serán precisos nuevos certificados exactamente en igual forma que los expedidos para las liquidaciones parciales.

ARTÍCULO 55.

Aceptación de deprecios por la contrata.

El contratista aceptará cuantas reducciones y depreciaciones puedan hacerse á juicio del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, ajustadas á cuanto se expresa en los artículos anteriores, y cuantas otras se impongan se resolverán, en general, con arreglo á lo que se preceptúa en el art. 27 de la contratación de obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de Marzo de 1903.



## CAPÍTULO IV

### Medición de obras.

#### ARTICULO 56.

Mediciones y liquidaciones parciales trimestrales.

Trimestralmente se efectuarán por la Inspección dentro de cada zona independiente de trabajo, mediciones muy detalladas del total de obra completamente terminada que se haya ejecutado en el trimestre.

Los estados que correspondan á dichas mediciones, se revisarán por el Inspector Jefe, formando tantos grupos como proyectos parciales á que correspondan, el citado funcionario efectuará un estado general de dichas mediciones trimestrales con separaciones bien definidas correspondientes á cada proyecto parcial.

Y el estado general trimestral de dimensiones será la base de la liquidación trimestral total que deberá efectuarse también por el Inspector Jefe, por unidades de obra, separando claramente dentro de dicha liquidación trimestral, lo correspondiente á cada proyecto parcial, á fin de que en todo momento pueda comprobarse la marcha económica de la ejecución, en su totalidad y por proyectos parciales.

Para mayor claridad deben llevarse libros especiales de contabilidad por proyectos parciales.

#### ARTICULO 57.

Pagos trimestrales á buena cuenta.

Con arreglo á lo que resulte de las liquidaciones trimestrales totales, citadas en el artículo anterior, el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, expedirá trimestralmente los certificados correspondientes para el pago al contratista á buena cuenta.

Cuando se crea necesario por la inspección de las citadas liquidaciones trimestrales, se descontará un 3 por 100, cantidad que se le retendrá al contratista en concepto de fianza, siendo esta fianza por completo independiente de la que se le exija á la contrata con arreglo al pliego de condiciones económico administrativas.

Dichos descuentos del 3 por 100 se harán constar explícitamente en las liquidaciones correspondientes.

Bajo ningún concepto se expedirá certificado alguno para el pago, sin haberse efectuado la liquidación correspondiente á que hace referencia el art. 56.

#### ARTICULO 58.

Validez de las liquidaciones.

Ninguna liquidación tendrá valor alguno sin ir acompañada de los certificados de análisis á que hacen referencia los artículos 53 y 54.

#### ARTICULO 59.

Liquidaciones de aumentos de obras.

Los aumentos de obra á que tenga derecho el contratista por imprevistos en general, con arreglo á lo indicado en los artículos 56 y 57 de este pliego, le serán certificados en liquidación general ó parcial trimestral, siempre que haya recaído aprobación del Excmo. Ayuntamiento, con arreglo á lo que se indica en el art. 51 cuando sea necesaria dicha autorización.

#### ARTICULO 60.

Liquidaciones generales de las obras de los ejes.

Recibida provisionalmente la totalidad de la obra correspondiente á un eje, y durante el plazo de garantía de dichas obras, la Inspección procederá á efectuar las mediciones generales que sean necesarias, y como consecuencia, el Inspector



Jefe redactará la liquidación general de cada eje, expidiéndose certificado para pago á la contrata, si hubiese lugar á ello, en condiciones análogas á las indicadas para los certificados á buena cuenta.

En dichas liquidaciones generales de obra de cada eje, se efectuarán también descuentos del 3 por 100 cuando se considere necesario, en concepto de fianza, con relación á las partes de obras en las que no se hayan efectuado dichos descuentos por las liquidaciones trimestrales correspondientes.

#### ARTICULO 61.

Liquidación general total de las obras.

La liquidación general definitiva total de las obras no se efectuará hasta tanto se hayan recibido definitivamente el total de las obras correspondientes á la totalidad del proyecto.

Dicha liquidación general definitiva será un resumen de las liquidaciones generales correspondientes á los diversos ejes parciales, con las solas variaciones y adiciones referentes á los imprevistos que puedan ocurrir durante los distintos plazos de garantía correspondientes á los proyectos parciales.

En la liquidación general total de referencia se abonarán á la contrata los descuentos del 3 por 100 que se hubieran efectuado en concepto de fianza especial.

#### ARTICULO 62.

La operación de devolución de fianza á que se refiere el último párrafo del artículo anterior, es independiente de la devolución de fianza que se deposite con arreglo al pliego de condiciones económico administrativas, cuya operación se ejecutará con arreglo á cuanto se preceptúa en el pliego de condiciones citado.

### CAPÍTULO V

#### Plazo de ejecución de las obras y recepciones provisionales y definitivas de las mismas.

#### ARTICULO 63.

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en el presente contrato, y que corresponden á los ejes señalados dentro de la zona indicada en el encabezamiento del presente pliego, se fijará con arreglo á lo que dispone la base 3.<sup>a</sup> de las generales del concurso.

En la construcción de los distintos ejes se seguirá el orden siguiente:

1.º Proyecto separado correspondiente á las calles de Bailén, Arenal y plaza de Oriente.

2.º Eje núm. 1 del proyecto.

3.º Eje núm. 9 del proyecto.

4.º Eje núm. 24 del proyecto.

5.º Paso superior al ferrocarril de circunvalación en la calle del Ferrocarril.

Una vez construídos éstos se seguirá en la construcción de los demás ejes el orden que se fije por la Dirección del Servicio.

La construcción de cada uno de los ejes mencionados comenzará por sus puntos bajos, y la división en trozos de obra de que hemos hablado se efectuará teniendo en cuenta los puntos de desagüe directo á la alcantarilla general.



ARTICULO 64.

Recepción provisional de las obras.

La recepción provisional total de las obras se efectuará de un modo progresivo verificándose recepciones provisionales parciales, cuando se termine por completo el conjunto de obra correspondiente á un eje parcial. Como la totalidad de este proyecto comprende 14 proyectos parciales, se efectuarán 14 recepciones provisionales, y el conjunto de estas recepciones constituirá la recepción provisional de la totalidad de las obras á que el proyecto se refiere.

El contratista participará de oficio á la Inspección la terminación de las obras por proyectos parciales, debiendo verificarse las recepciones provisionales dentro del mes siguiente á la fecha de la comunicación correspondiente á la conclusión de las obras.

ARTICULO 65.

Plazo de garantía y recepciones definitivas

Para cada conjunto de obras correspondiente á un proyecto parcial, se fija un plazo de garantía de tres meses, que empezará á contarse desde el día en que se haya efectuado la recepción provisional correspondiente.

Al finalizar los diversos plazos de garantía, y dentro del mes siguiente, se efectuarán las distintas recepciones definitivas por proyectos parciales.

ARTICULO 66.

Validez de las recepciones.

Las recepciones provisionales y definitivas correspondientes á los diversos proyectos parciales, surtirán sus efectos en sentido técnico como tales recepciones, en relación con el conjunto de obras á que corresponda; pero para los efectos administrativos de devolución de fianza, la recepción provisional total y la definitiva del conjunto del proyecto no se considerarán como efectuadas hasta tanto no se hayan verificado las correspondientes á la totalidad de los proyectos parciales que constituyen el conjunto.

ARTICULO 67.

Prueba en servicio de las obras.

Durante los distintos plazos de garantía, las obras recibidas provisionalmente prestarán servicio para apreciar sus condiciones de impermeabilidad.

## DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 68.

Casos de rescisión.

Los casos de rescisión de este contrato, serán los prescriptos en el pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas, en los artículos 50, 51, 52, 53, 54 y 55.

ARTICULO 69.

Asuntos diversos.

Cuantas dudas ocurran se resolverán con arreglo al criterio del Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, quien se inspirará en lo preceptuado en el pliego de condiciones generales para la contratación de obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de Marzo de 1903 y en el Real decreto aprobatorio de la Instrucción de 24 de Enero de 1905.

ARTICULO 70.

Modificaciones impuestas por la urbanización.

Las modificaciones que se efectúen ó que se aprueben para la urbanización general de las vías públicas durante el curso de ejecución ó antes de dar principio á las obras, serán causa obligatoria de modificación del proyecto. Dicha modificación se efectuará con arreglo á lo indicado en el art. 51 de este pliego.



ARTICULO 71.

Precios que deben variarse, según los casos de aplicación en armonía con las circunstancias locales.  
Minado.  
Levantado de pavimento.  
Terraplenado.  
Transporte.

Al efectuarse las diversas liquidaciones de obra á que hace referencia el art. 60, ha de tenerse en cuenta al aplicarse los precios de las distintas unidades de obra, que en todos los precios tipos del proyecto, correspondientes á unidades de obra de las que formen parte integrante la «excavación y movimiento de tierras en general», se han tomado precios medios para las valoraciones del metro cúbico de movimiento de tierras y de excavación de zanja ó en mina, prescindiendo de la clase de terreno y de la profundidad del minado ó excavación, del terraplenado y transporte.

Como consecuencia al efectuarse las respectivas liquidaciones, deberá entenderse que los citados precios medios deberán variarse para cada eje, sustituyéndolos por los precios exactos correspondientes á las clases de terreno de la calle que se considere á la profundidad de la excavación ó minado, y á la clase correspondiente de pavimento, tomando á dicho fin como base el cuadro general de precios núm. 1.

Deberán tenerse muy en cuenta que las variaciones de referencia sólo se efectuarán con relación á los precios citados al margen.

ARTICULO 72.

Modificaciones impuestas por obras ya construidas ó en construcción.

Debe entenderse excepcionalmente que el Ingeniero ó Arquitecto Inspector Jefe, dispondrá desde luego directamente, sin necesidad de autorización alguna, cuantas modificaciones locales del proyecto sean precisas por imposiciones anejas á obras del Canal de Isabel II y de empresas particulares, construidas ó en construcción, siempre que las reformas necesarias citadas sean verdaderamente de carácter imprescindible para adaptar las obras del proyecto al subsuelo de la vía pública.

En el caso de que las reformas necesarias impliquen un aumento del presupuesto, se seguirá el procedimiento consignado en los artículos 51 y 59.

ARTICULO 73.

Si se decidiera por la Superioridad la ejecución del proyecto á que este pliego se refiere por partes, es decir, por ejes parciales independientes, uno ó varios á la vez, el pliego actual se consideraría como afecto á todos y á cada uno de los proyectos parciales, con la natural independencia para los efectos de la contrata, con las solas variaciones lógicas de la cantidad total de obra, que en dicho caso vendría determinada por los documentos y planos del proyecto ó proyectos parciales correspondientes, entendiéndose para dicho fin, que todos y cada uno de los artículos de este pliego hacían referencia al conjunto parcial de obras del proyecto ó proyectos aislados que se considerasen, y á todos los documentos de carácter general para todos los proyectos parciales.

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.



Proyecto de red de galerías para las canalizaciones del subsuelo.

DOCUMENTO NÚM. 3

CUADRO DE PRECIOS







# CUADRO DE PRECIOS

Número 1.—Precio por unidad de obra.

Número del precio.....	CLASES DE OBRA	PRECIO EN LETRA	PRECIO en cifra. — PESETAS
	<i>Levantado de pavimento.</i>		
1	Metro cuadrado de levantado de pavimento de cuña, Mac-adam, ó asfalto.....	Una peseta veinticinco céntimos. ....	1'25
	<i>Colocación de pavimento.</i>		
2	Metro cuadrado de colocación de pavimento. ....	Tres pesetas .....	3
	<i>Demolición de fábricas.</i>		
3	Metro cúbico de demolición de fábricas.....	Tres pesetas .....	3
4	Metro lineal de roza ejecutada en piedra para lla- ves en las soleras y zócalos. . . . .	Cuatro pesetas.....	4
	<i>Excavación en pozos de 5 á 10 metros de profun- didad y un metro de diámetro.</i>		
5	Metro cúbico de excavación y elevación:		
	En terreno flojo.....	Dos pesetas cincuenta céntimos. ....	2'50
	En terreno de dureza media .....	Tres pesetas.....	3
	En arcilla fuerte ó peñuela.....	Diez pesetas cincuenta céntimos. ....	10'50
	En roca.....	Diez y seis pesetas.....	16
	<i>Pozos de 10 á 22 metros de profundidad.</i>		
	Precio del metro lineal de entibación de pozo para montacargas de 1'80 metros de diámetro, y de pro- fundidad comprendida entre 10 y 22 metros:		
6	Metro lineal de entibación, comprendida colocación de cerchas y entablado.....	Una peseta noventa y cinco céntimos.....	1'95
	<i>Metro cúbico de excavación y elevación.</i>		
	En terreno flojo.....	Dos pesetas cincuenta céntimos.....	2'50
	En terreno de dureza media.....	Tres pesetas .....	3
	En arcilla fuerte ó peñuela.....	Diez pesetas cincuenta céntimos.. ....	10'50
	En roca.....	Diez y seis pesetas .....	16
	<i>Apertura de zanjas hasta 5 metros de profundidad.</i>		
7	Metro cúbico de apertura de zanja:		
	En arena floja ó tierra suelta. ....	Una peseta setenta y cinco céntimos.....	1'75
	En terreno medio .....	Dos pesetas veinticinco céntimos.....	2'25
	En terreno fuerte ó peñuela.....	Ocho pesetas.....	8
	<i>Apertura de zanjas de 5 á 8 metros de profundidad.</i>		
	Metro cúbico de apertura de zanjas:		
	En arena floja ó tierra suelta. ....	Dos pesetas cinco céntimos.....	2'05
	En terreno de dureza media.....	Dos pesetas cincuenta y cinco céntimos...	2'55
	En terreno fuerte ó peñuela.....	Ocho pesetas treinta céntimos.. . . .	8'30



Número del precio....	CLASES DE OBRA	PRECIO EN LETRA	PRECIO en cifra. — PESETAS
	<i>Apertura de zanjas de 8 á 12 metros de profundidad.</i>		
	Metro cúbico de apertura de zanjas:		
	En arena floja ó tierra suelta. ....	Dos pesetas cincuenta céntimos....	2'50
	En terreno de dureza media. ....	Tres pesetas.....	3
	En terreno fuerte ó peñuela. ....	Ocho pesetas setenta y cinco céntimos....	8'75
	<i>Minado y elevación de tierras de 5 á 8 metros de profundidad.</i>		
8	Metro cúbico de minado y elevación de tierras:		
	En terreno flojo.....	Tres pesetas treinta céntimos.....	3'30
	En terreno de dureza media.....	Tres pesetas ochenta céntimos.....	3'80
	En terreno fuerte ó peñuela.....	Diez pesetas ochenta céntimos. ....	10'80
	<i>Minado y elevación de tierras de 8 á 12 metros de profundidad.</i>		
	Metro cúbico de minado y elevación de tierras:		
	En terreno flojo.....	Tres pesetas setenta y cinco céntimos. ...	3'75
	En terreno de dureza media. ....	Cuatro pesetas veinticinco céntimos.....	4'25
	En terreno fuerte ó peñuela. ....	Once pesetas veinticinco céntimos.....	11'25
	<i>Minado y elevación de tierras de 12 á 17 metros de profundidad.</i>		
	Metro cúbico de minado y elevación de tierras:		
	En terreno flojo.....	Cuatro pesetas treinta céntimos.....	4'30
	En terreno de dureza media. ....	Cuatro pesetas ochenta céntimos.....	4'80
	En terreno fuerte ó peñuela.....	Once pesetas ochenta céntimos.....	11'80
	<i>Minado y elevación de tierras de 17 á 22 metros de profundidad.</i>		
	Metro cúbico de minado y elevación de tierras:		
	En terreno flojo.....	Cuatro pesetas noventa y cinco céntimos.	4'95
	En terreno de dureza media.....	Cinco pesetas cuarenta y cinco céntimos	5'45
	En terreno fuerte ó peñuela....	Doce pesetas cuarenta y cinco céntimos..	12'45
	<i>Terraplenado y apisonado.</i>		
9	Metro cúbico de terraplenado y apisonado en zanjas y pozos ....	Noventa céntimos.....	0'90
10	Metro cúbico de terraplenado y retacado en mina ..	Una peseta veinte céntimos.....	1'20
	<i>Transporte al vertedero de un metro cúbico.</i>		
11	A distancia de 500 metros. ....	Una peseta treinta céntimos. ....	1'30
	De 500 á 1.000 metros.....	Dos pesetas. ....	2
	De 1.000 á 2.000 metros.....	Dos pesetas setenta y cinco céntimos.....	2'75
	De 2.000 á 3.000 metros.....	Tres pesetas cincuenta céntimos. ....	3'50
	De 3.000 á 4.000 metros.....	Cuatro pesetas veinticinco céntimos.....	4'25
	De 4.000 á 5.000 metros.....	Cinco pesetas .....	5
	<i>Madera.</i>		
12	Metro cúbico de madera escuadrada para cimbras, colocada en obra.....	Ciento sesenta pesetas .....	160
	Metro cúbico de tablón y tablas de forrado de cercas y entibación de pozos .....	Ciento treinta y siete pesetas cincuenta céntimos.....	137'50
	<i>Entibaciones en zanja.</i>		
13	Metro cuadrado de entibación en zanja desde 3 á 4'50 metros .....	Una peseta setenta y tres céntimos.....	1'73
	De 4'50 á 6'60 metros.....	Dos pesetas noventa y cinco céntimos....	2'95
	De 6'60 á 8'60 metros.....	Tres pesetas noventa y cinco céntimos....	3'95
	De 8'60 á 9'60 metros.....	Cinco pesetas quince céntimos.....	5'15
	De 9'60 á 12 metros.....	Siete pesetas.....	7



Número del precio.....	CLASES DE OBRA	PRECIO EN LETRA	PRECIO en cifra. — PESETAS
	<i>Apeo y acodalamiento en mina.</i>		
14	Metro lineal de apeo ó acodalamiento de galería en mina:		
	Entre 4 y 6 metros de luz.....	Cinco pesetas cincuenta céntimos.....	5'50
	Entre 6 y 7'50 metros de luz.....	Siete pesetas ochenta y cuatro céntimos..	7'84
	Entre 7'50 y 9 metros de luz.....	Once pesetas setenta y nueve céntimos...	11'79
	<i>Cimbras.</i>		
15	Metro lineal de cimbra para la galería:		
	Bóvedas comprendidas entre 5'60 y 7 metros de luz.	Cincuenta y siete pesetas veinticuatro céntimos.....	57'24
	Idem id. entre 4 y 5'60 metros de luz.....	Diez y siete pesetas sesenta céntimos.....	17'60
	Idem id. entre 2'50 y 4 metros de luz.....	Once pesetas veinticinco céntimos.....	11'25
	<i>Fábrica de ladrillo.</i>		
16	Metro cúbico de fábrica de ladrillo, recocho con mortero de cemento, en la proporción de 300 kilogramos de cemento por metro cúbico de arena.	Treinta y siete pesetas tres céntimos.....	37'03
	<i>Bovedillas.</i>		
17	Metro cuadrado de bovedilla de 0'28 metros de espesor.....	Once pesetas cuarenta y ocho céntimos...	11'48
	Metro cuadrado de bovedilla de 0'14 metros de espesor.....	Seis pesetas noventa y seis céntimos.....	6'93
	<i>Ladrillos de cemento.</i>		
18	Para salmeres, la pieza.....	Once céntimos.....	0'11
18 bis	Ladrillo especial de cemento para salmeres de 0'42 metros de longitud, 0'12 metros de base y 0'20 metros de altura.....	Cincuenta céntimos.....	0'50
	<i>Morteros.</i>		
19	Metro cúbico de mortero hidráulico, con la proporción de 300 kilogramos de cemento, por metro cúbico de arena.....	Treinta y una pesetas quince céntimos....	31'15
	<i>Hormigones.</i>		
20	Metro cúbico de hormigón pobre para cunas y relleno de socavones.....	Veintinueve pesetas diez céntimos.....	29'10
21	Metro cúbico de hormigón para soleras.....	Cuarenta y dos pesetas treinta y cinco céntimos.....	42'35
21 bis	Metro cúbico de hormigón de grava y mortero de cemento.....	Cuarenta pesetas cincuenta céntimos.....	40'50
22	Metro cúbico de hormigón hidráulico para obras de cemento armado.....	Cuarenta y cuatro pesetas sesenta céntimos.....	44'60
23	Metro cúbico de mortero hidráulico para formación de tubos.....	Cuarenta y ocho pesetas noventa y cinco céntimos.....	48'95
	<i>Guarnecidos y enfoscados.</i>		
24	Metro cuadrado de guarnecido de cemento fratasado.....	Una peseta cincuenta céntimos.....	1'50
25	Metro cuadrado de enlucido bruñido.....	Dos pesetas diez y siete céntimos.....	2'17
26	Metro cuadrado de enfoscado y tendido de cemento.	Tres pesetas sesenta y siete céntimos...	3'67
27	Metro cuadrado de capa aisladora de 0'08 metros de espesor.....	Ocho pesetas.....	8
	<i>Piedra barroqueña.</i>		
28	Metro cúbico de sillería recta.....	Ciento ochenta pesetas.....	180
28 bis	Metro cúbico de sillería recta para asiento de vigas.	Ciento cincuenta y seis pesetas setenta y cinco céntimos.....	156'75



Número del precio.....	CLASES DE OBRA	PRECIO EN LETRA	PRECIO en cifra. — PESETAS
29	Metro cúbico de sillería aplantillada.....	Doscientas pesetas.....	200
30	Metro lineal de peldaño de piedra.....	Quince pesetas.....	15
31	Metro cuadrado de losa de 0'14 metros de espesor.	Diez y ocho pesetas veinticinco céntimos.	18'25
32	Buzón de piedra con tapa.....	Sesenta y cuatro pesetas.....	64
	Buzón de piedra sin tapa.....	Cincuenta y dos pesetas.....	52
	<i>Tubería de grés para ventilacion.</i>		
33	Tubería de 0'08 metros colocada.....	Dos pesetas veinticinco céntimos.....	2'25
	Pieza especial de codo.....	Una peseta setenta y cinco céntimos.....	1'75
	Pieza especial de ángulo.....	Una peseta setenta y cinco céntimos.....	1'75
	Pieza especial de codo con registro.....	Dos pesetas veinticinco céntimos.....	2'25
	Pieza especial de ángulo con registro.....	Dos pesetas veinticinco céntimos.....	2'25
	Tubería de 0'10 metros colocada.....	Tres pesetas cincuenta céntimos.....	3'50
	Pieza especial de ángulo.....	Dos pesetas veinticinco céntimos.....	2'25
	Tubería de 0'25 metros colocada.....	Once pesetas cincuenta céntimos.....	11'50
	Pieza especial con brida.....	Trece pesetas veinticinco céntimos.....	13'25
	Remate.....	Cinco pesetas.....	5
	<i>Boca de riego.</i>		
34	Boca de riego con accesorios.....	Cincuenta y cinco pesetas.....	55
	<i>Hierro fundido.</i>		
35	Kilogramo de hierro fundido moldado para tapas...	Sesenta céntimos.....	0'60
	Cerco y tapa de 60 kilogramos colocada.....	Treinta y siete pesetas treinta y cinco céntimos.....	37'35
	Idem id. de 45 kilogramos colocada.....	Veintiocho pesetas treinta y cinco céntimos.....	28'35
	Idem id. de 35 kilogramos colocada.....	Veintidós pesetas treinta y cinco céntimos.....	22'35
	Rejilla de 0'10 metros para tubo con cerco y tapa.	Cuatro pesetas setenta céntimos.....	4'70
	<i>Acero laminado.</i>		
36	Kilogramo de acero en chapas ó hierros laminados.	Treinta y cinco céntimos.....	0'35
	Kilogramo de acero en vigas compuestas.....	Cincuenta y seis céntimos.....	0'56
	<i>Losas de cemento armado de 0'14 metros de espesor.</i>		
37	Metro cuadrado de losa de cemento con capa de asfalto para techos de arquetas y acometidas principales.....	Diez y nueve pesetas veinte céntimos.....	19'20
38	Metro cuadrado de losa de cemento armado con capa de asfalto para techo de la atarjea de la red secundaria.....	Once pesetas veintiséis céntimos.....	11'26
	<i>Escaleras de hierro.</i>		
39	Metro lineal de escalera vertical.....	Diez pesetas cincuenta y dos céntimos.....	10'52
40	Metro lineal de escalera oblicua.....	Diez y ocho pesetas ochenta céntimos.....	18'80
	<i>Pavimentos.</i>		
41	Metro cuadrado de levantado de losa de las aceras para la atarjea secundaria.....	Cincuenta céntimos.....	0'50
42	Metro cuadrado de colocación de losas en las aceras.	Una peseta ochenta céntimos.....	1'80
	<i>Tubos de cemento sin armar para drenaje.</i>		
43	de 0'25 metros de diámetro interior.....	Seis pesetas treinta y nueve céntimos.....	6'39
	De 0'30 metros de id. id.....	Siete pesetas ochenta y dos céntimos.....	7'82
	De 0'40 metros de id. id.....	Once pesetas y un céntimo.....	11'01

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.—Es copia.



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO



AYUNTAMIENTO DE MADRID



Presupuesto general de la red principal.

	EJECUCIÓN material.	CONTRATA
	— PESETAS	— PESETAS
Eje núm. 1.....	1.117.018'94	1.284.571'79
Idem íd. 2.....	386.020'06	443.923'06
Idem íd. 4.....	1.843.510'13	2.123.486'65
Idem íd. 5.....	2.590.425'21	2.978.938'99
Idem íd. 6.....	768.983'16	884.330'63
Idem íd. 7. ....	489.305'49	562.701'30
Idem íd. 9.....	1.839.648'09	2.115.595'29
Idem íd. 22.....	176.970'64	203.516'24
Idem íd. 23.....	495.242'66	569.529'03
Idem íd. 24.....	339.981'82	390.979'09
Idem íd. 25.....	2.375.865'72	2.732.245'58
Idem íd. 26.....	522.395'05	600.754'30
Idem íd. 27.....	1.238.204'71	1.423.935'42
TOTALES.....	14.186.571'68	16.314.558'40

Asciende el presupuesto de contrata de la red principal á la cantidad de *diez y seis millones trescientas catorce mil quinientas cincuenta y ocho pesetas cuarenta céntimos*.

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.—Es copia.







Presupuesto general de las galerías en calles secundarias.

	EJECUCIÓN material. — PESETAS	CONTRATA — PESETAS
Calles de los Reyes y Pez.....	262.089'18	301.402'56
Idem de Augusto Figueroa y de Prim.....	241.895'81	278.180'18
Idem de Sevilla y de la Cruz.....	207.088'50	238.151'77
Idem de Tintoreros y de Segovia.....	187.466'62	215.586'62
Plazas del Angel y del Príncipe Alfonso y calle del Prado.....	203.965'13	234.559'90
Calle del León.....	79.728'60	91.687'90
Idem del Fúcar, Jesús y Duque de Medinaceli.....	156.530'59	180.010'18
Idem del Ave María.....	126.441'24	145.407'42
Idem de Embajadores .....	97.327'94	111.927'14
TOTALES.....	1.562.533'61	1.796.913'67

Asciende el presupuesto de contrata de galerías en calles secundarias, á la cantidad de *un millón setecientas noventa y seis mil novecientas trece pesetas sesenta y siete céntimos*.

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.—Es copia.







## RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL

	EJECUCIÓN material. — PESETAS	CONTRATA — PESETAS
Red principal. . . . .	14.186.571'68	16.314.558'40
Galerías en calles secundarias. . . . .	1.562.533'61	1.796.913'67
Paso superior en la calle del Ferrocarril. . . . .	433.438'50	498.454'26
TOTALES. . . . .	16.182.543'79	18.609.926'33

Asciende el presupuesto general de contrata, á la cantidad de *diez y ocho millones seiscientas nueve mil novecientas veintiséis pesetas treinta y tres céntimos*.

Madrid 16 de Enero de 1913.—El Arquitecto encargado, *Juan García Cascales*.—El Arquitecto Director, *José de Lorite*.—Es copia.



# RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL

CONCEPTO	ESTIMACIÓN	ESTIMACIÓN
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

...



Proyecto de red de galerías para las canalizaciones del subsuelo.

DOCUMENTO NÚM. 4

PLANOS







## ÍNDICE DE LOS PLANOS

	<u>Páginas.</u>
Plano general. ....	81
Secciones números 6, 9, 14 y 17. ....	83
Idem id. 7, 8 y 10. ....	85
Idem id. 12, 13 y 15. ....	87
Idem id. 16 y 19 y detalles de la clave de salida. ....	89
Idem id. 20, 21 y 23. ....	91
Idem para un paso superior. ....	93
Cambio rápido de rasante entre dos galerías. ....	95
Disposiciones de las redes principal y secundaria. ....	97
Traslado de 9 m. á 22°. ....	99
Acometida en caso de rasante elevada y profunda. ....	101
Ventilación de la galería por absorbaderos. ....	103
Pozo de descenso de tuberías y escaleras de ingreso á la red. ....	105
Galería con rasante inferior al alcantarillado. ....	107
Cámara de transformadores. ....	109
Cálculo de vigas para techo plano. ....	111
Idem de bóveda para secciones en mina. ....	113
Idem id. para id. en zanja. ....	115
Idem de muros para el paso superior. ....	117
Idem de bóvedas para el id. id. ....	119

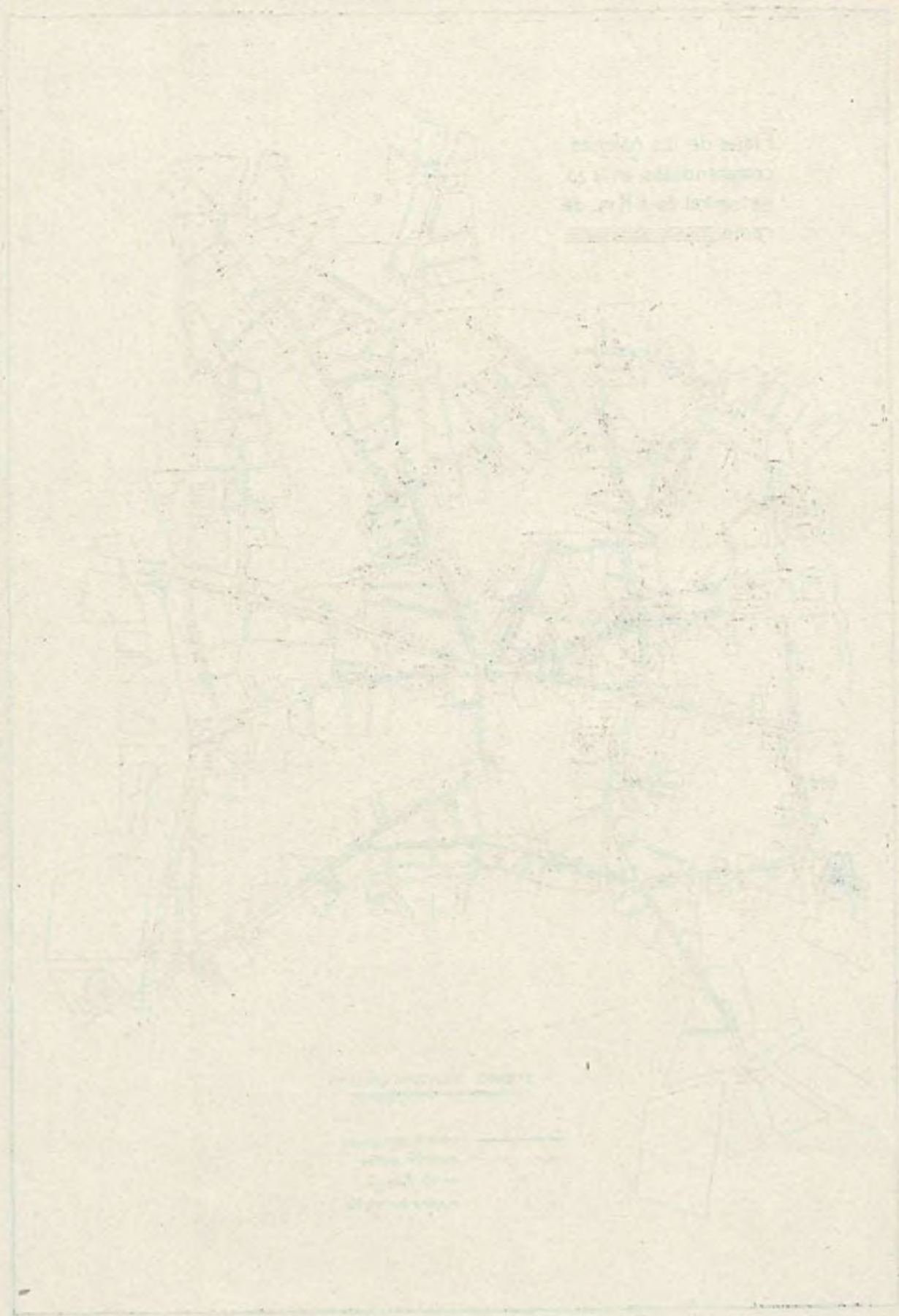








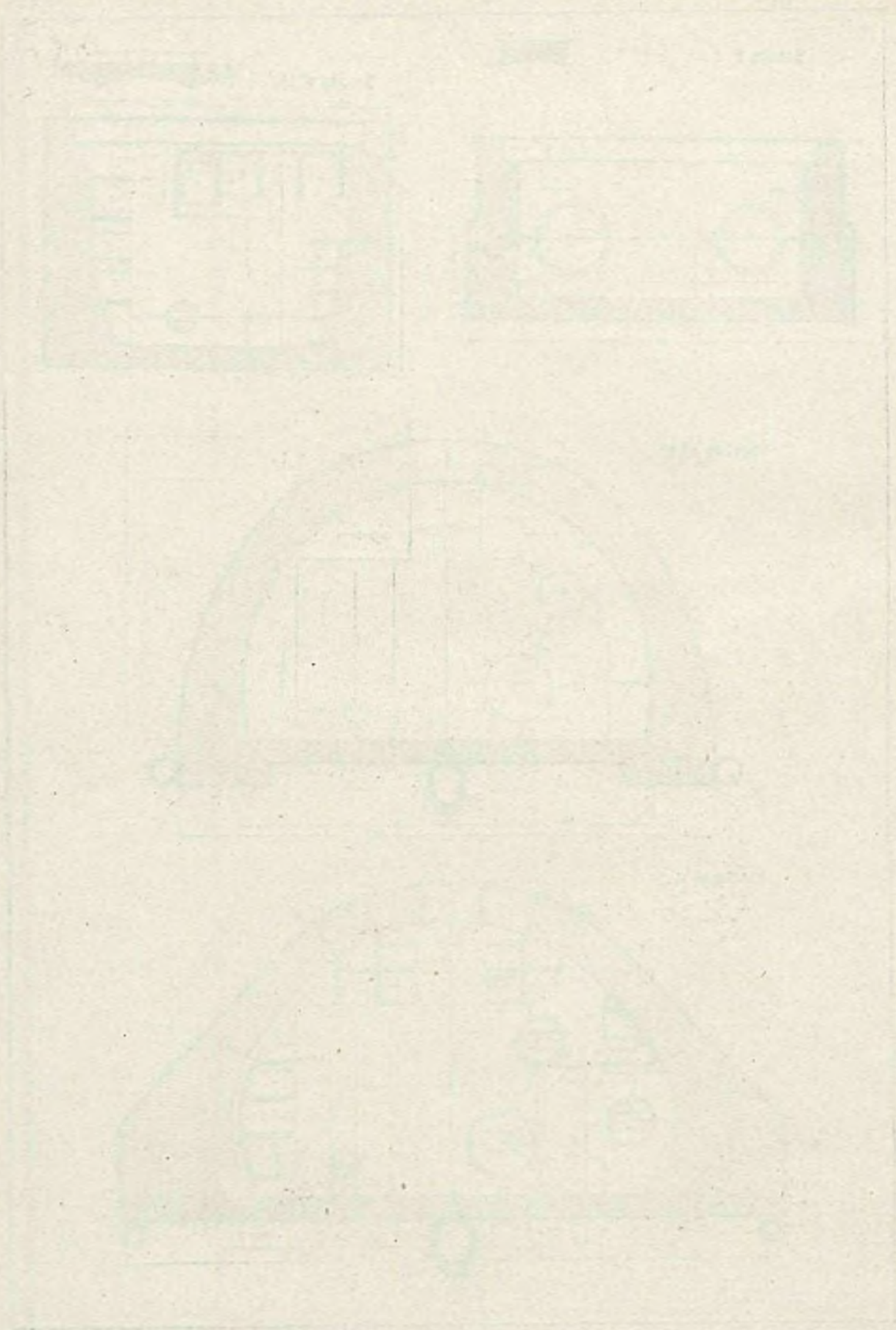






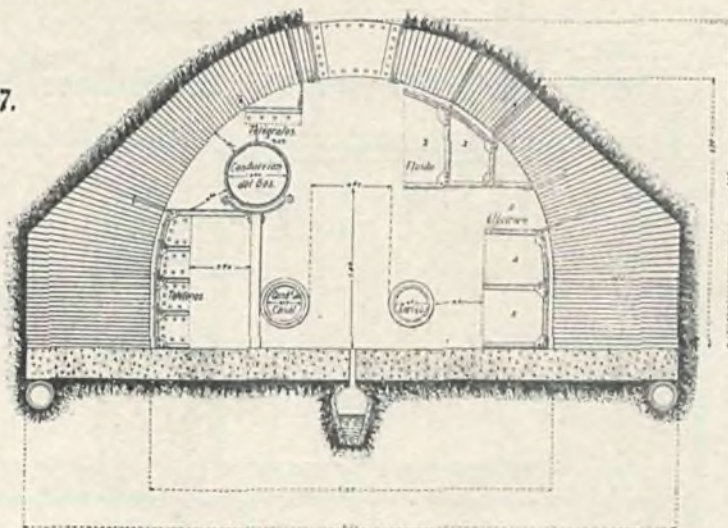




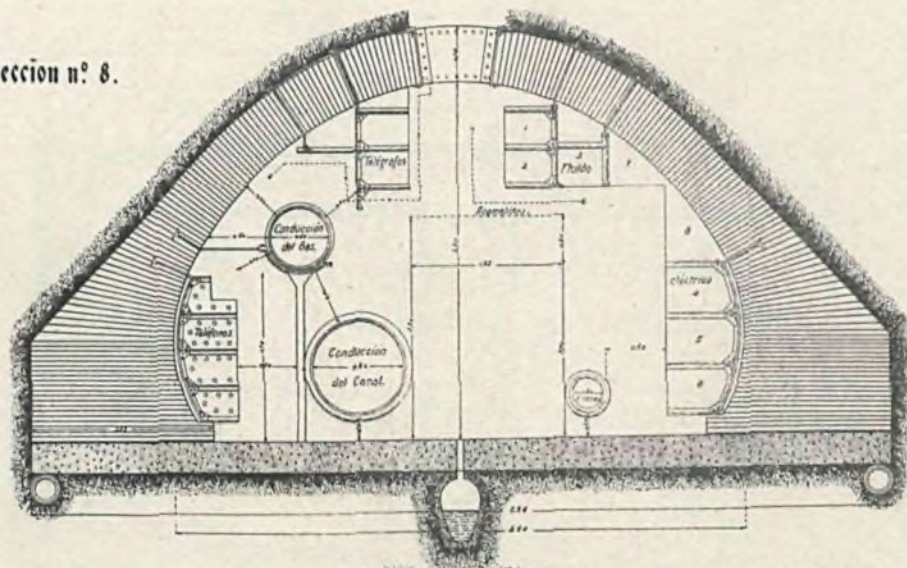




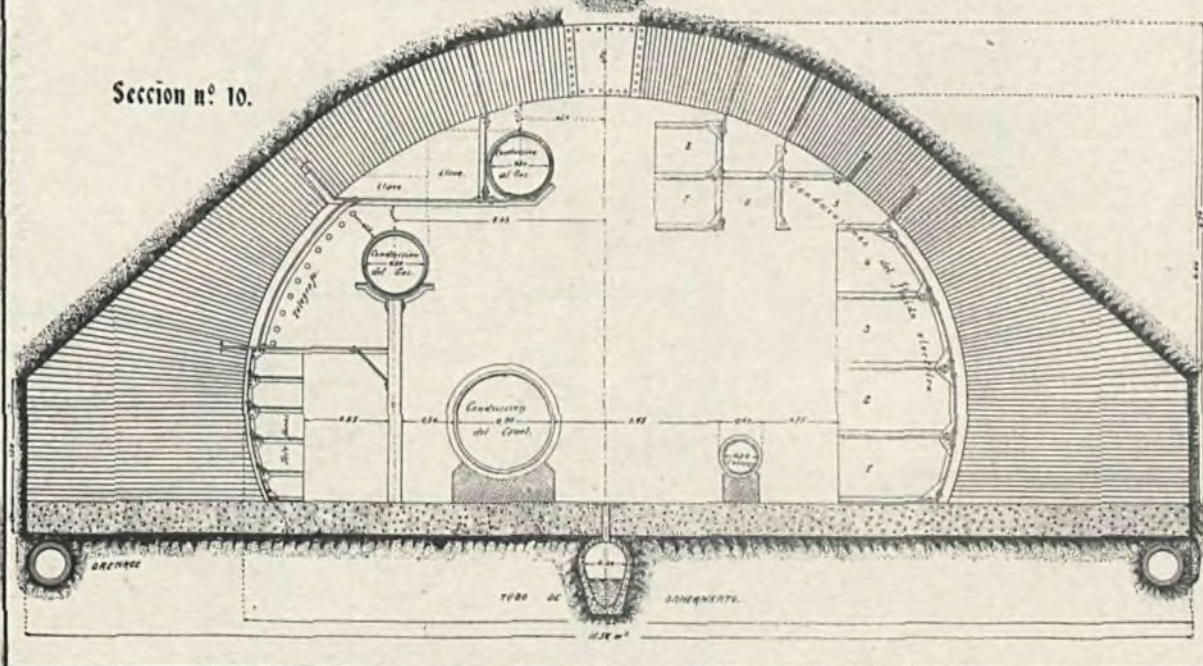
Sección nº 7.



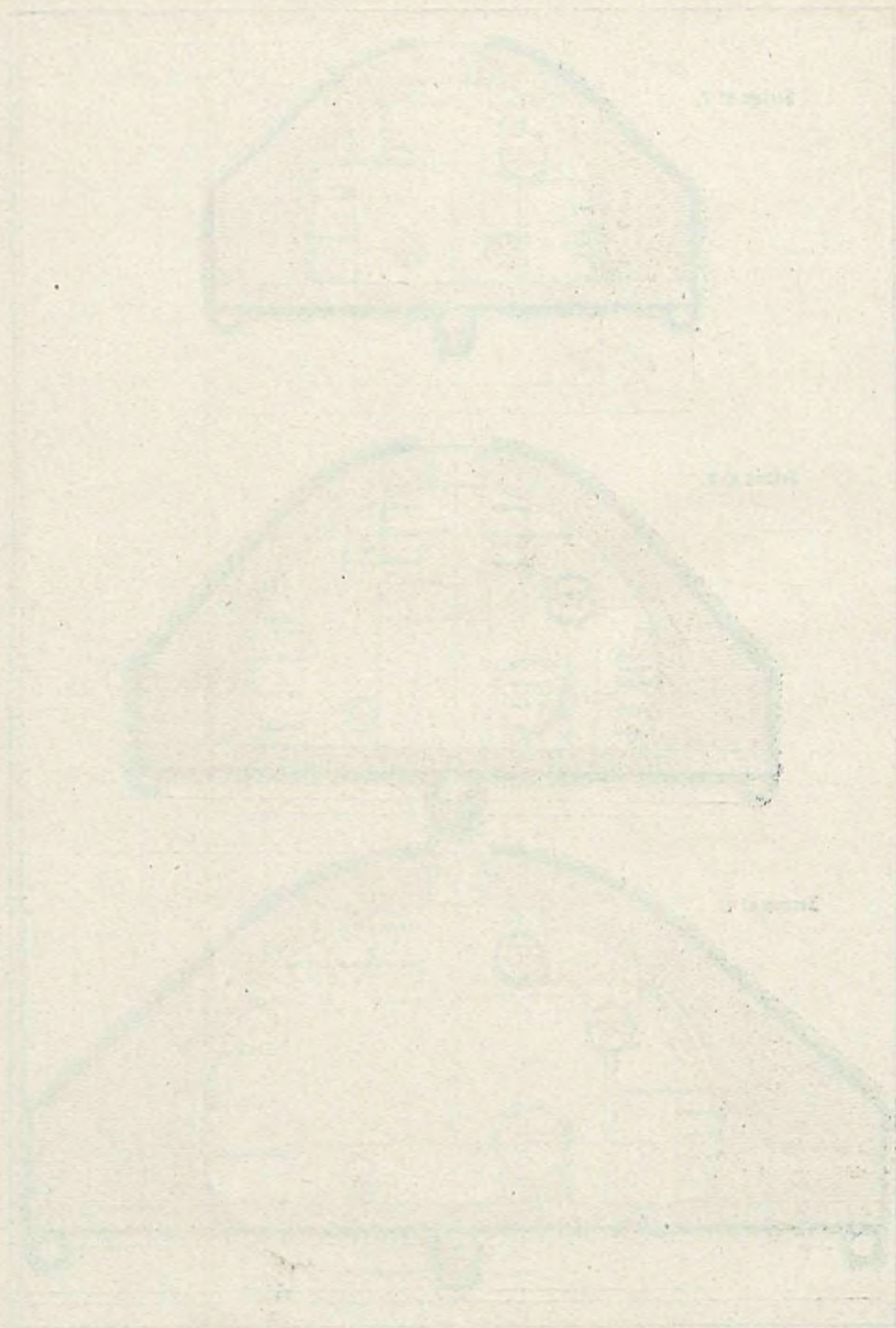
Sección nº 8.



Sección nº 10.

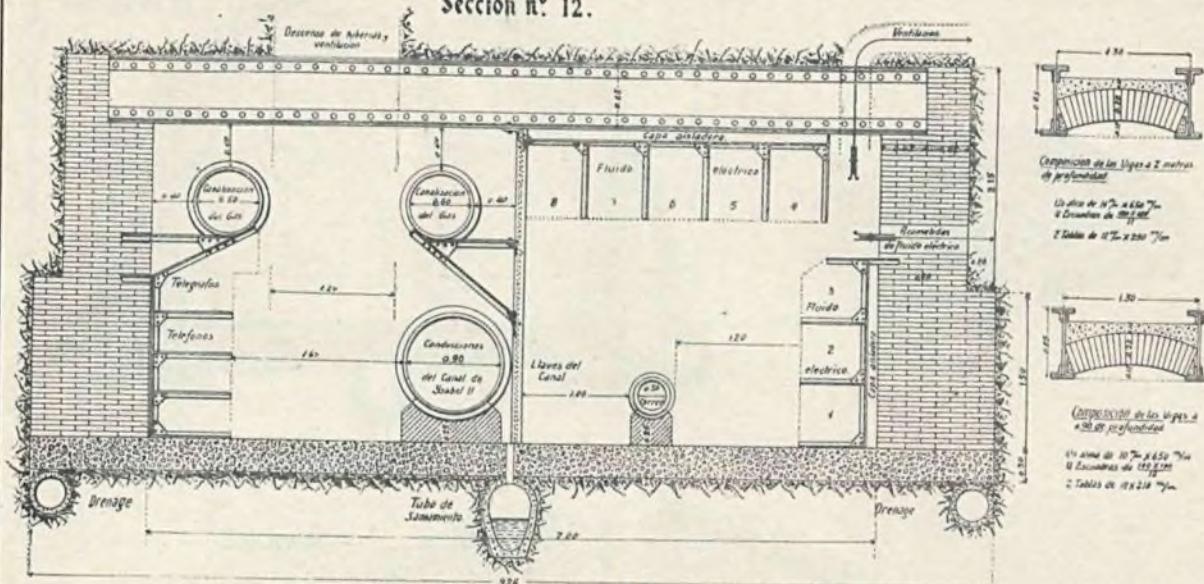




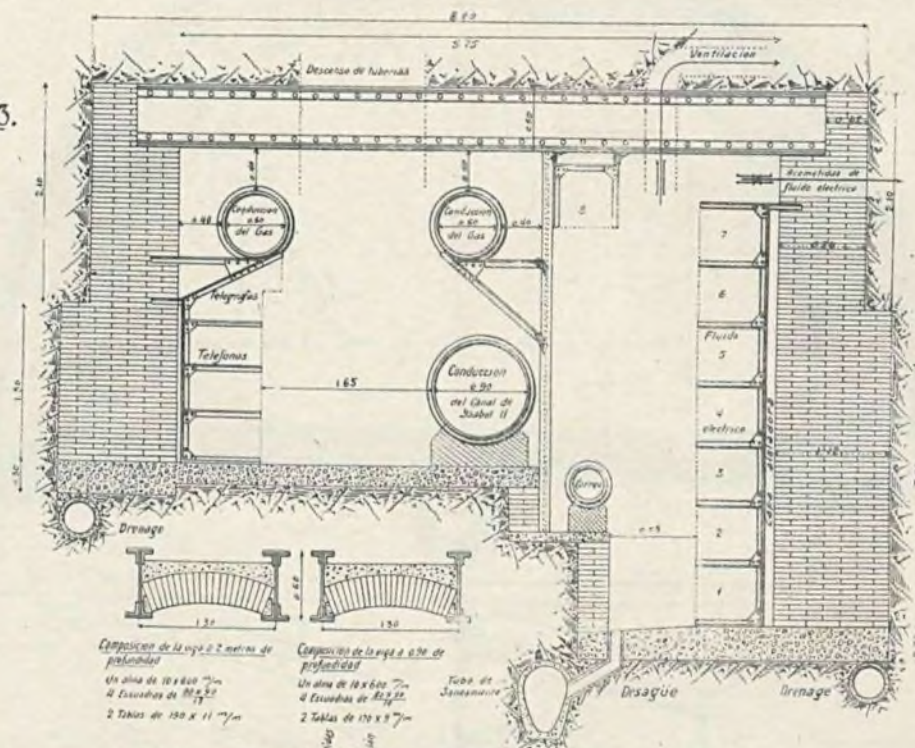




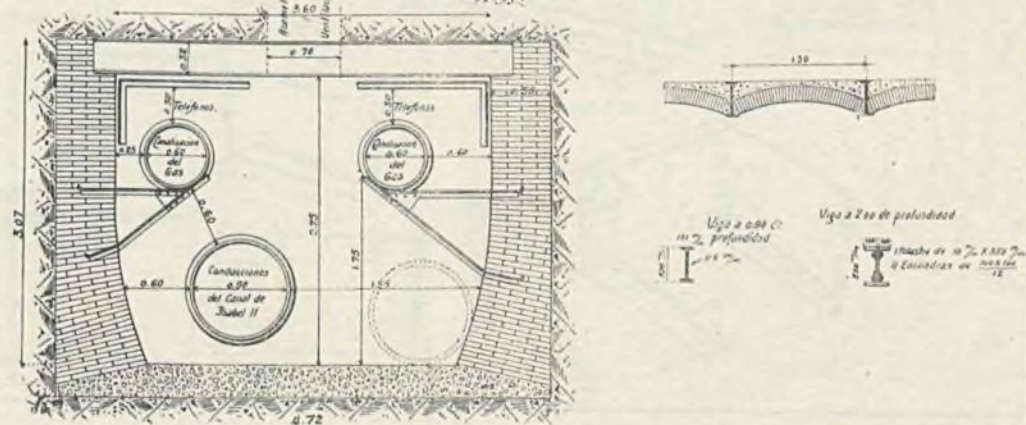
## Seccion nº 12.



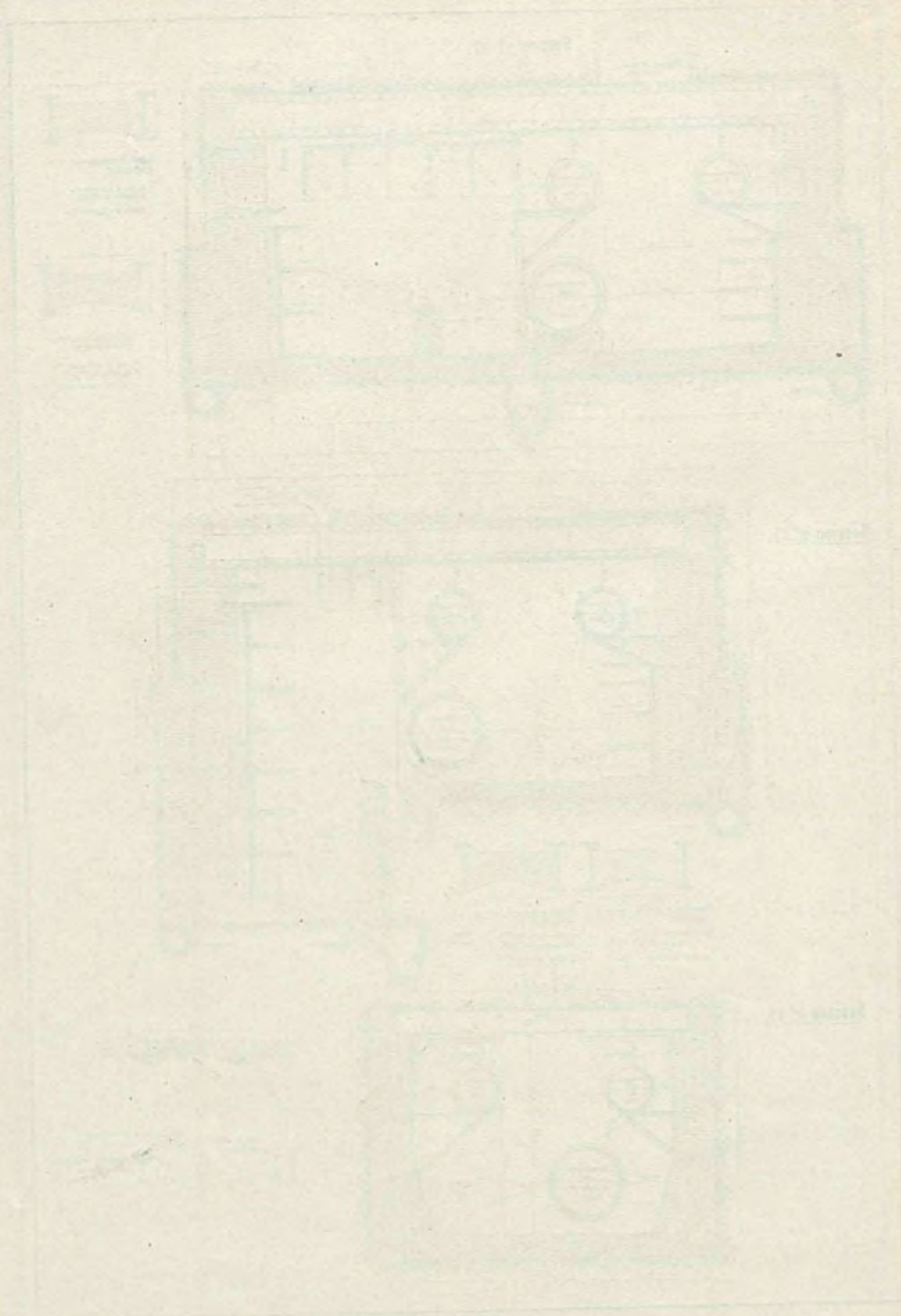
Seccion nº 13.



### Sección nº 15.

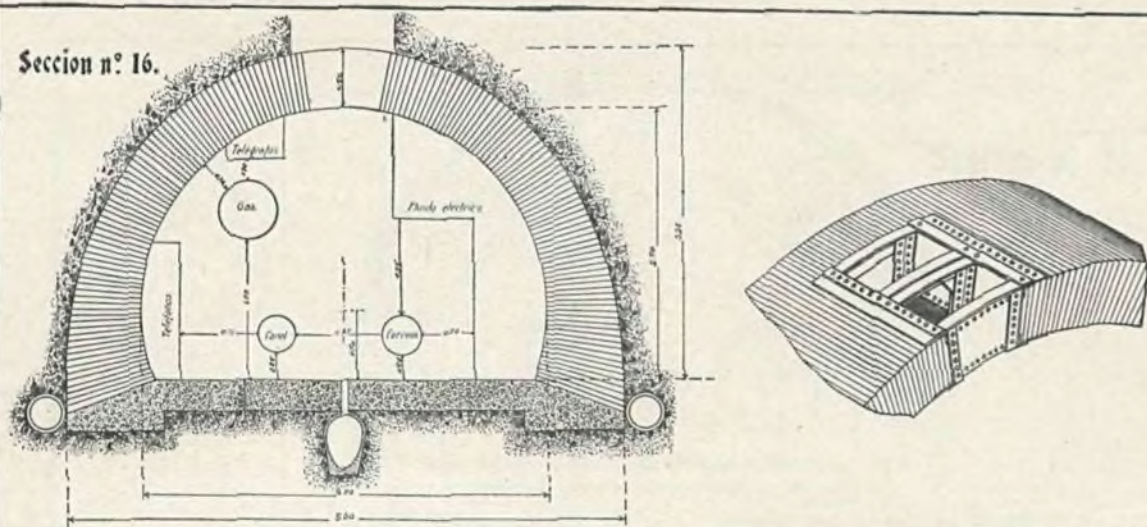




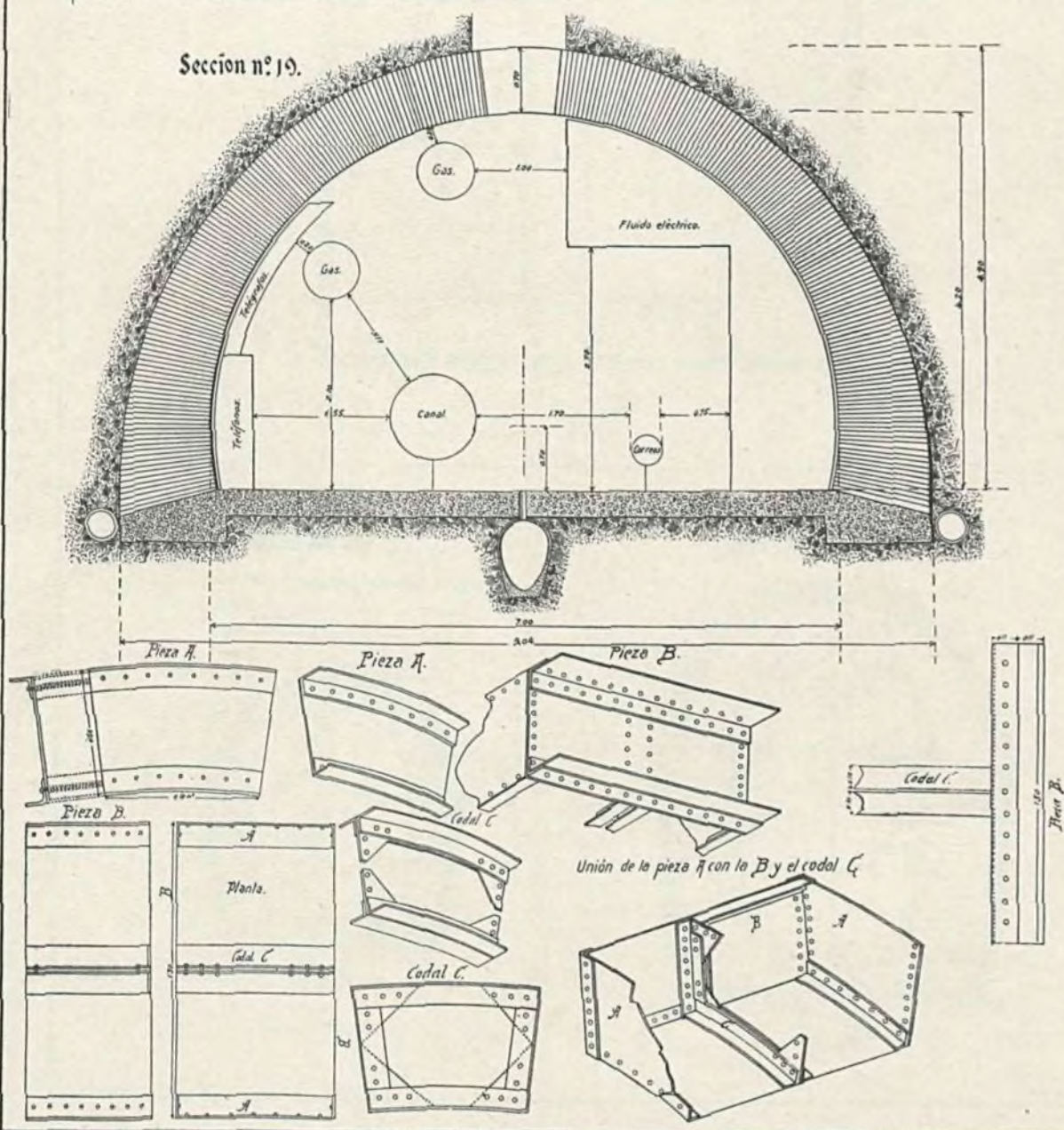




### Sección nº 16.

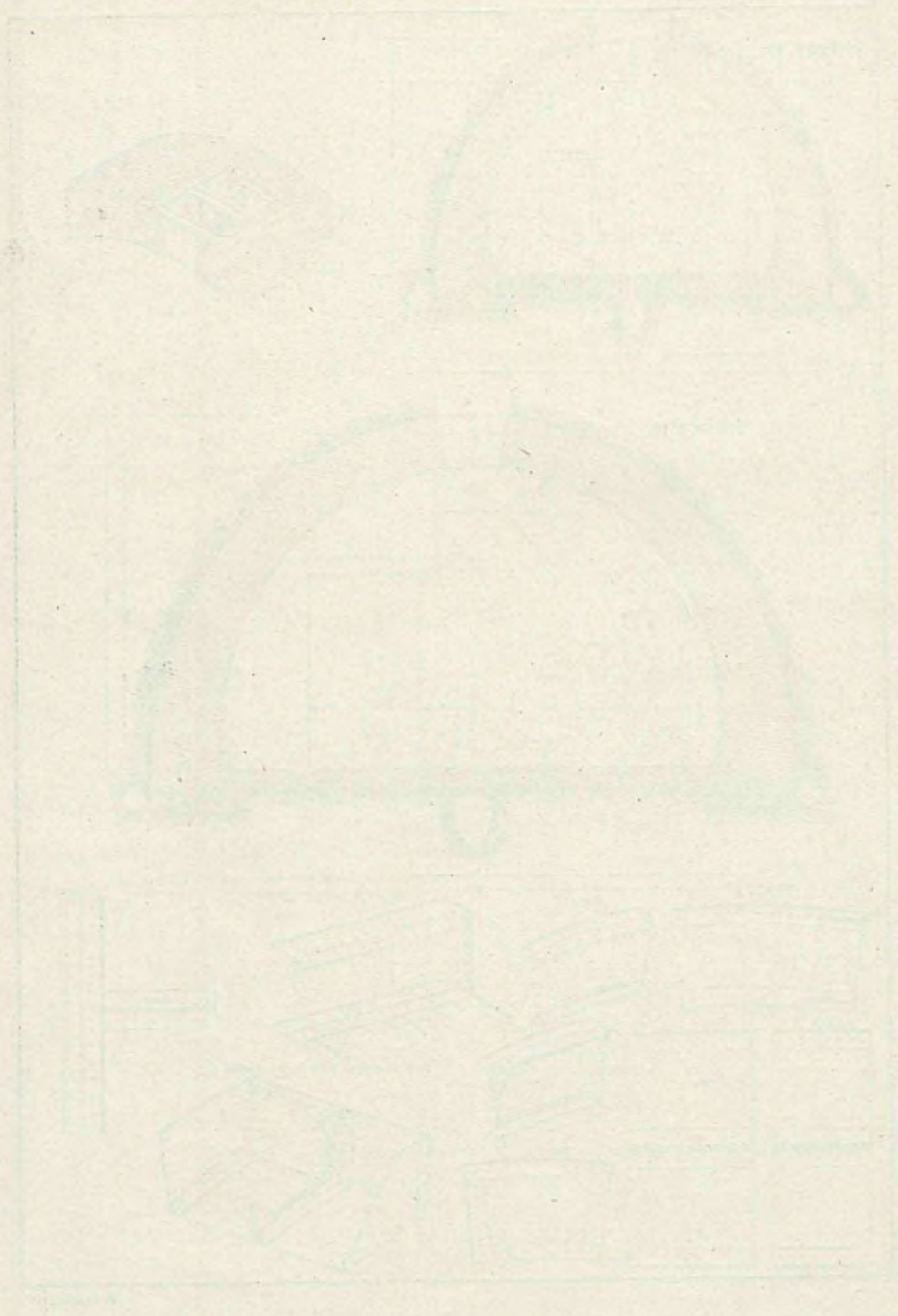


## Sección nº 19.

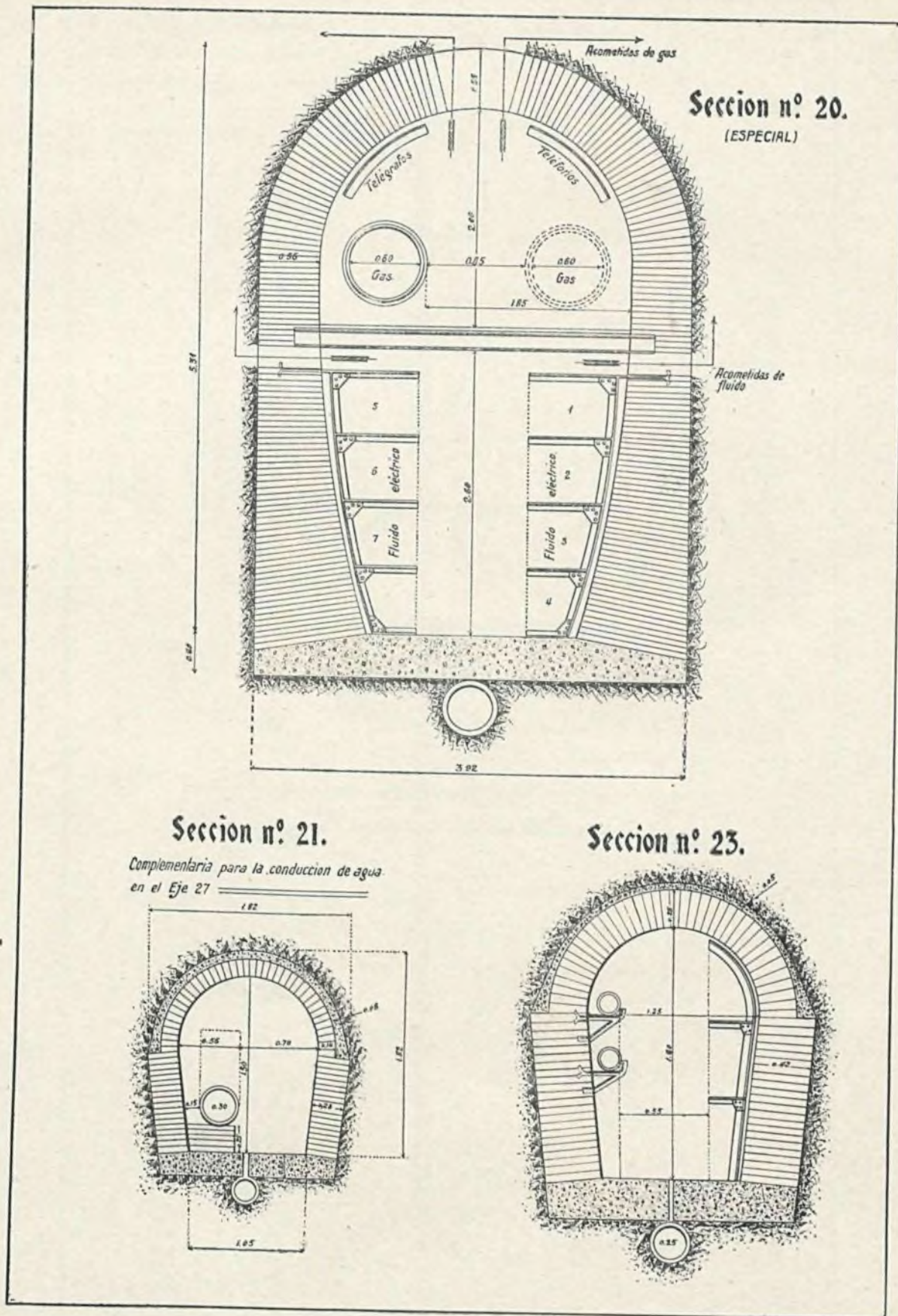


A Ciarán f<sup>to</sup>.









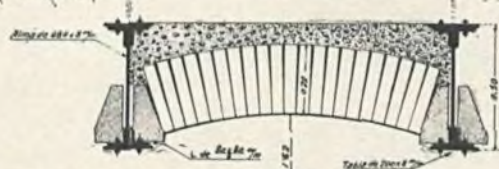
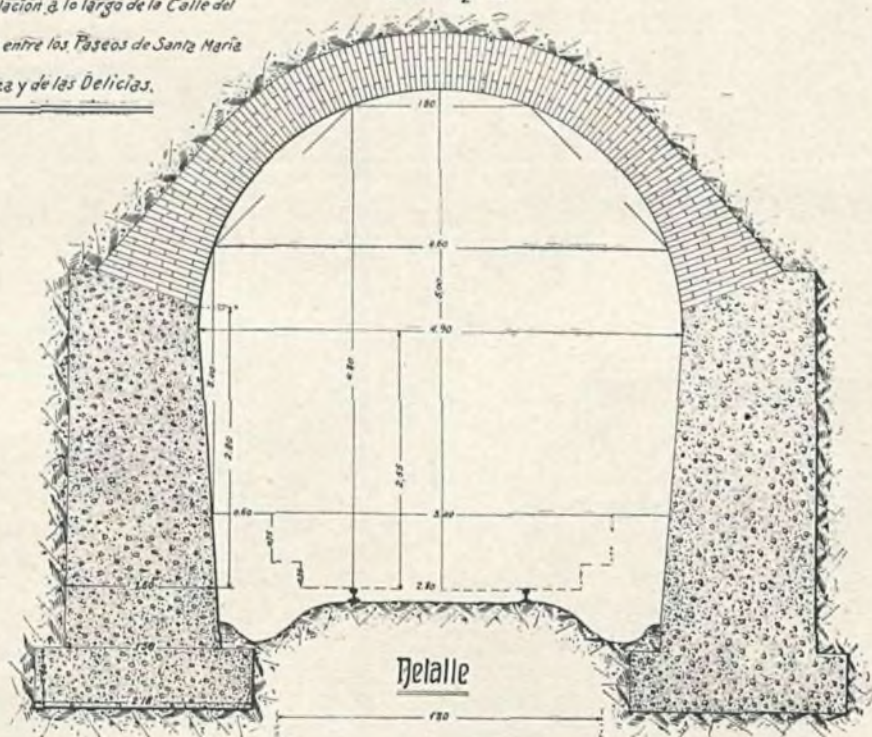






Proyecto de paso superior al ferro-carril  
de circulación a lo largo de la Calle del  
Ferro-carril entre los Paseos de Santa María  
de la Cabeza y de las Delicias.

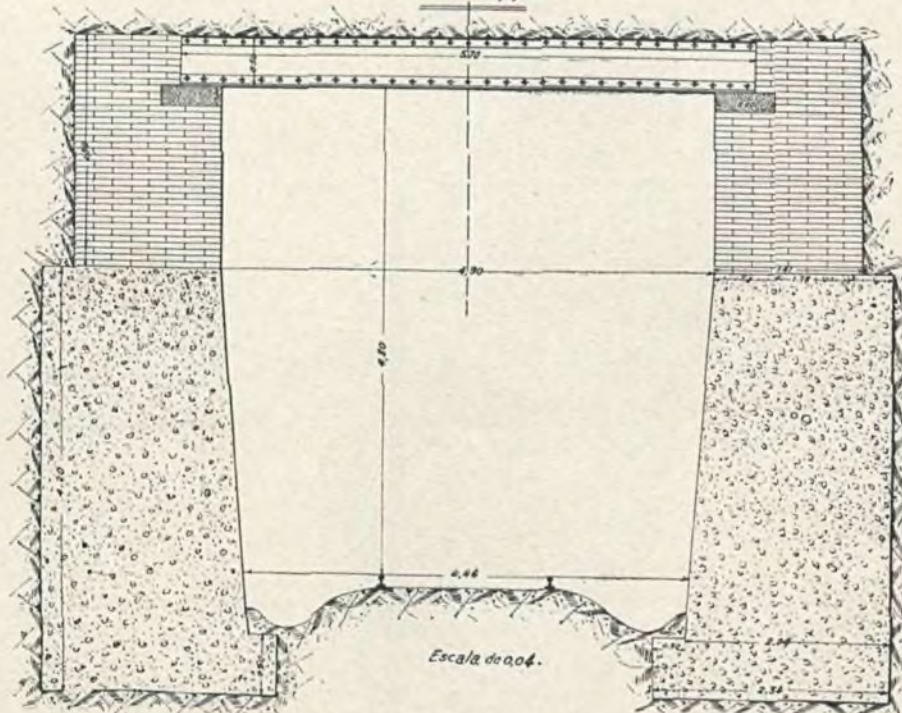
Sección A.



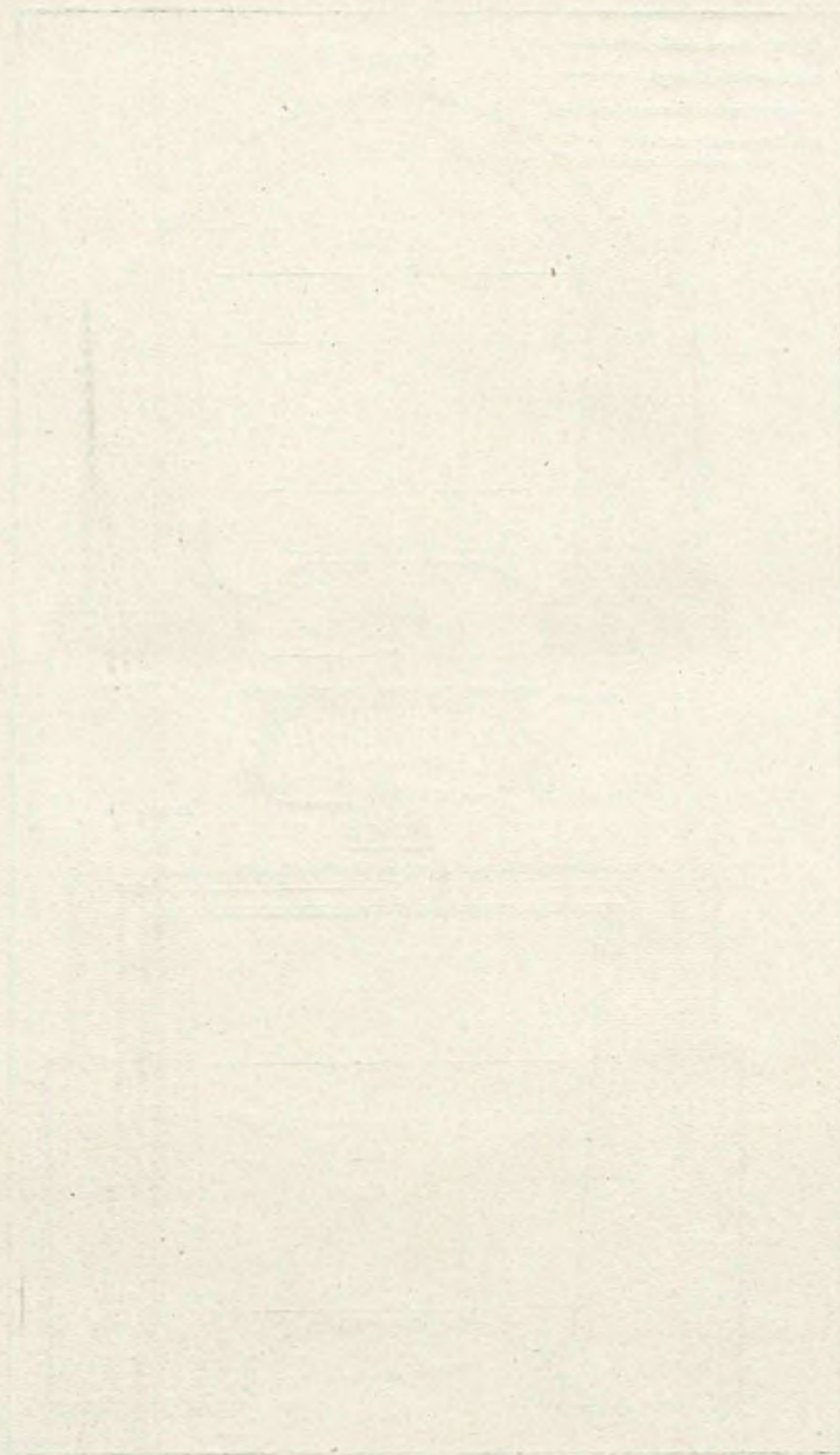
Escala de 0.04

Escala de 0.10

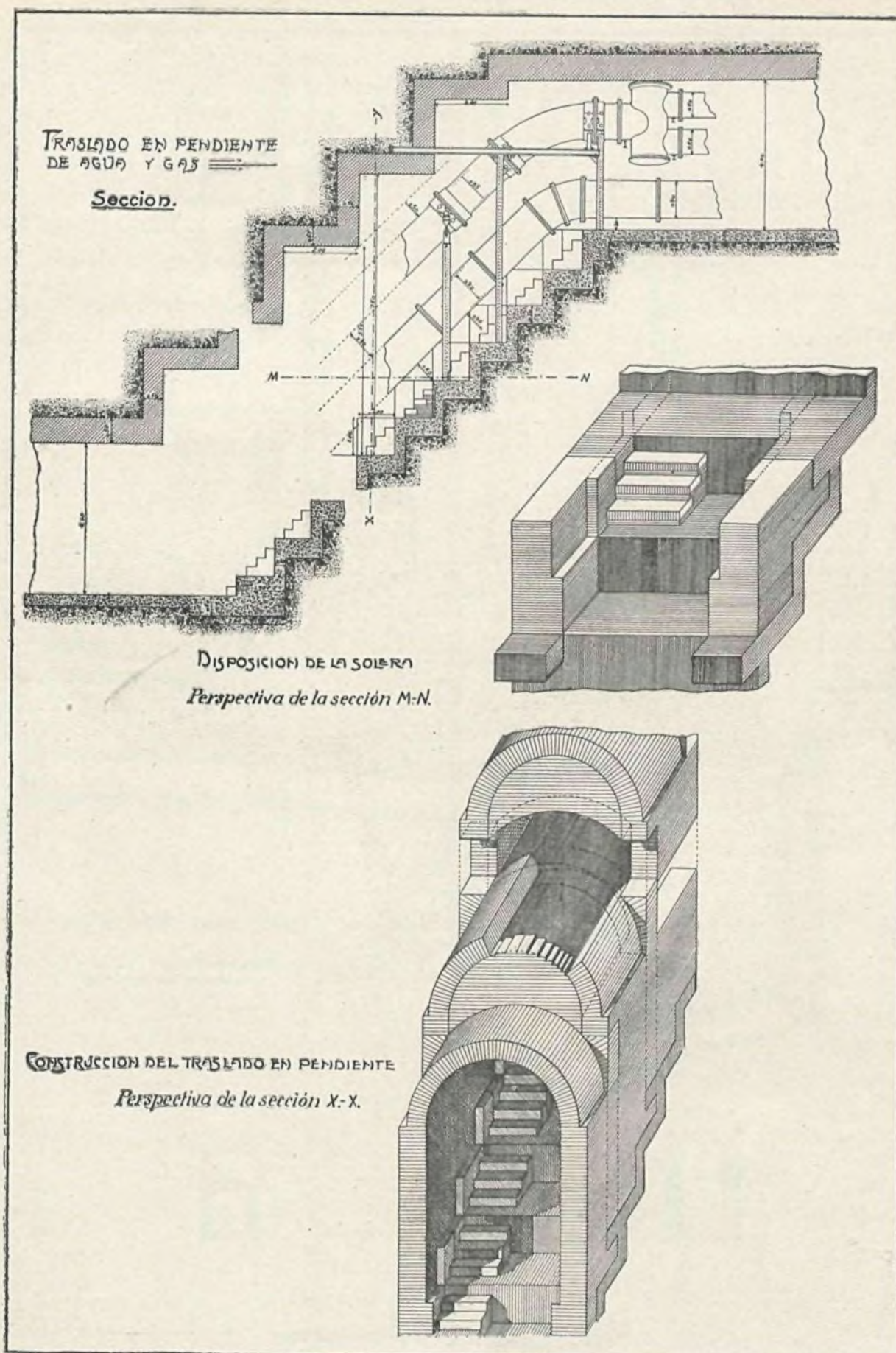
Sección B.



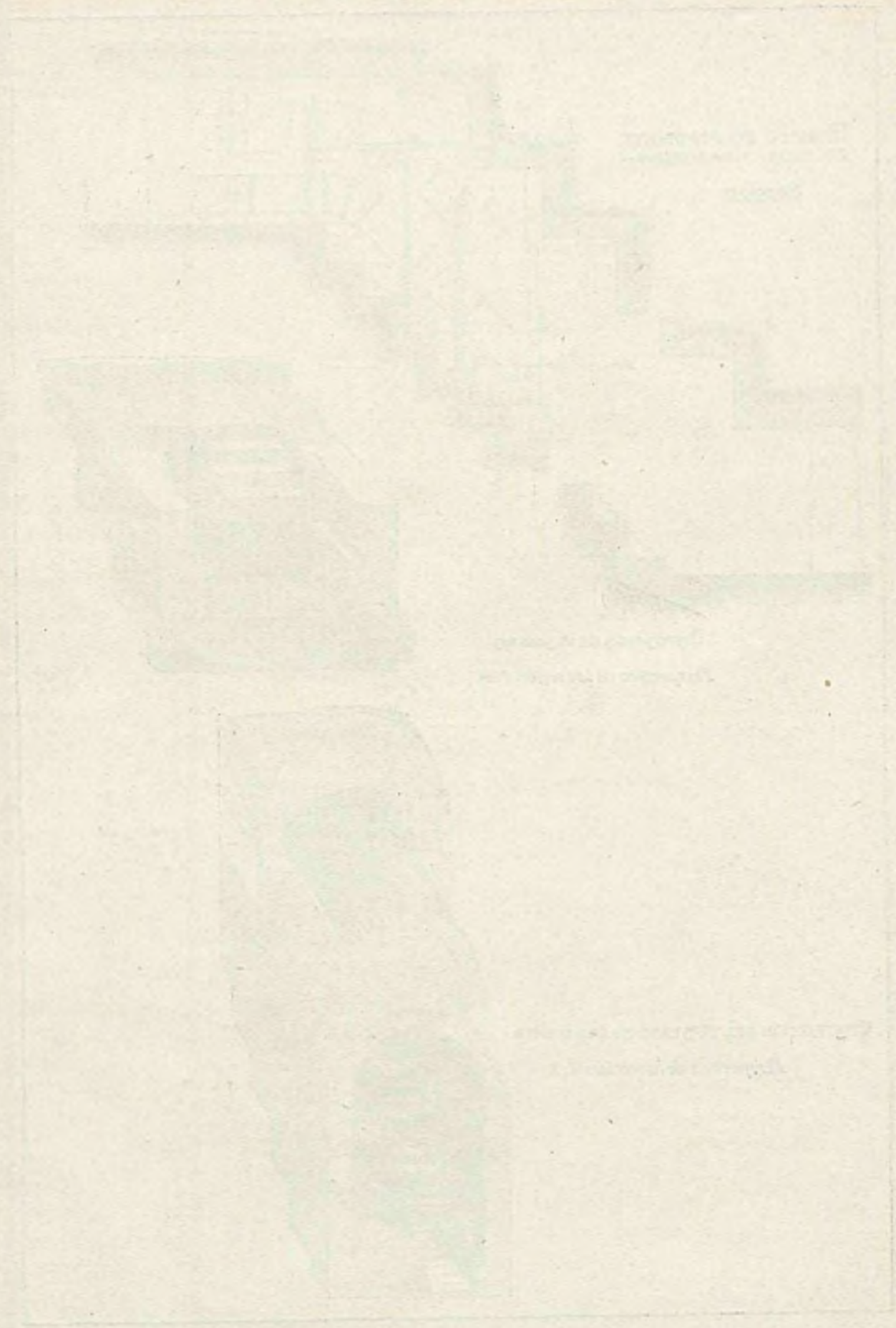




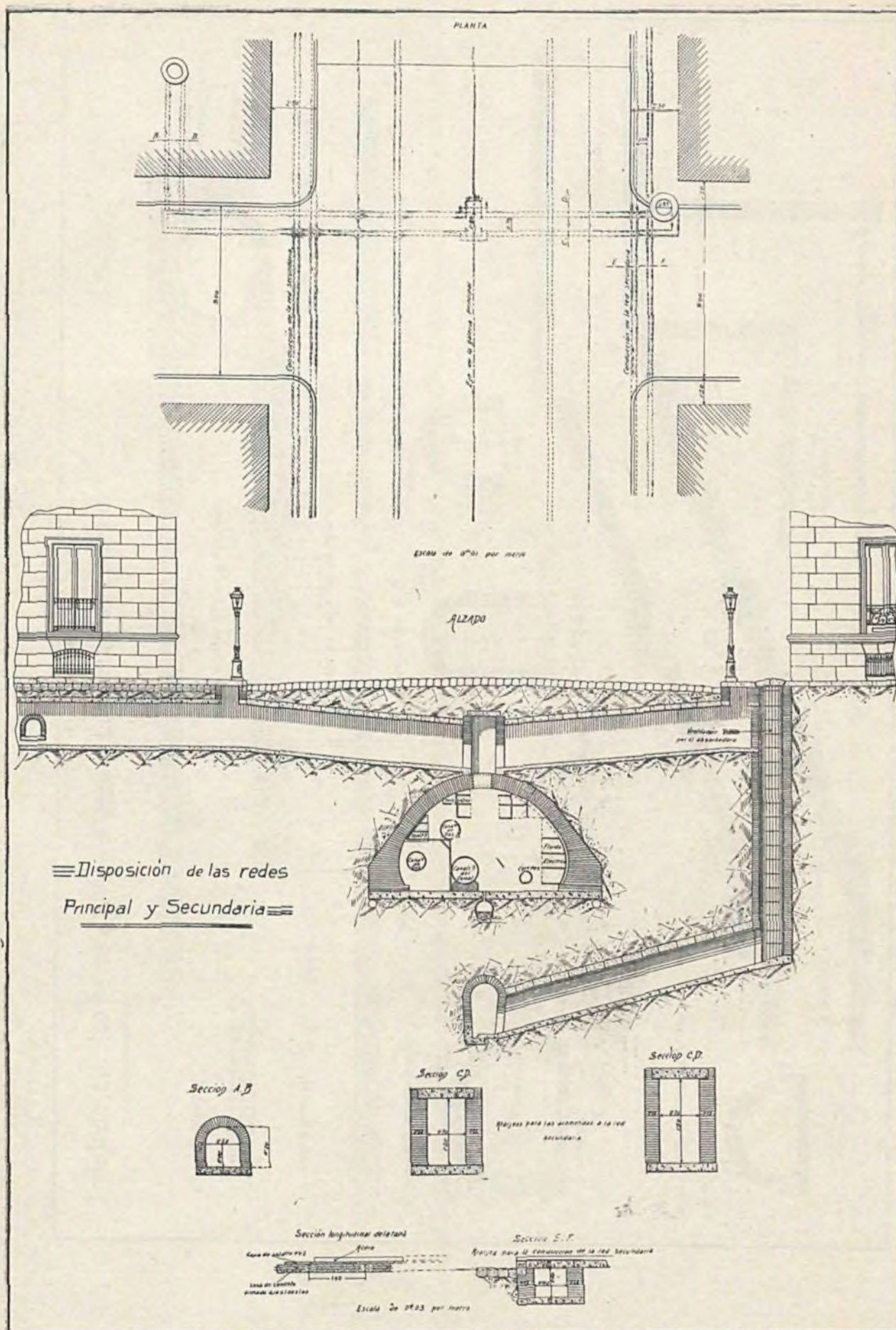




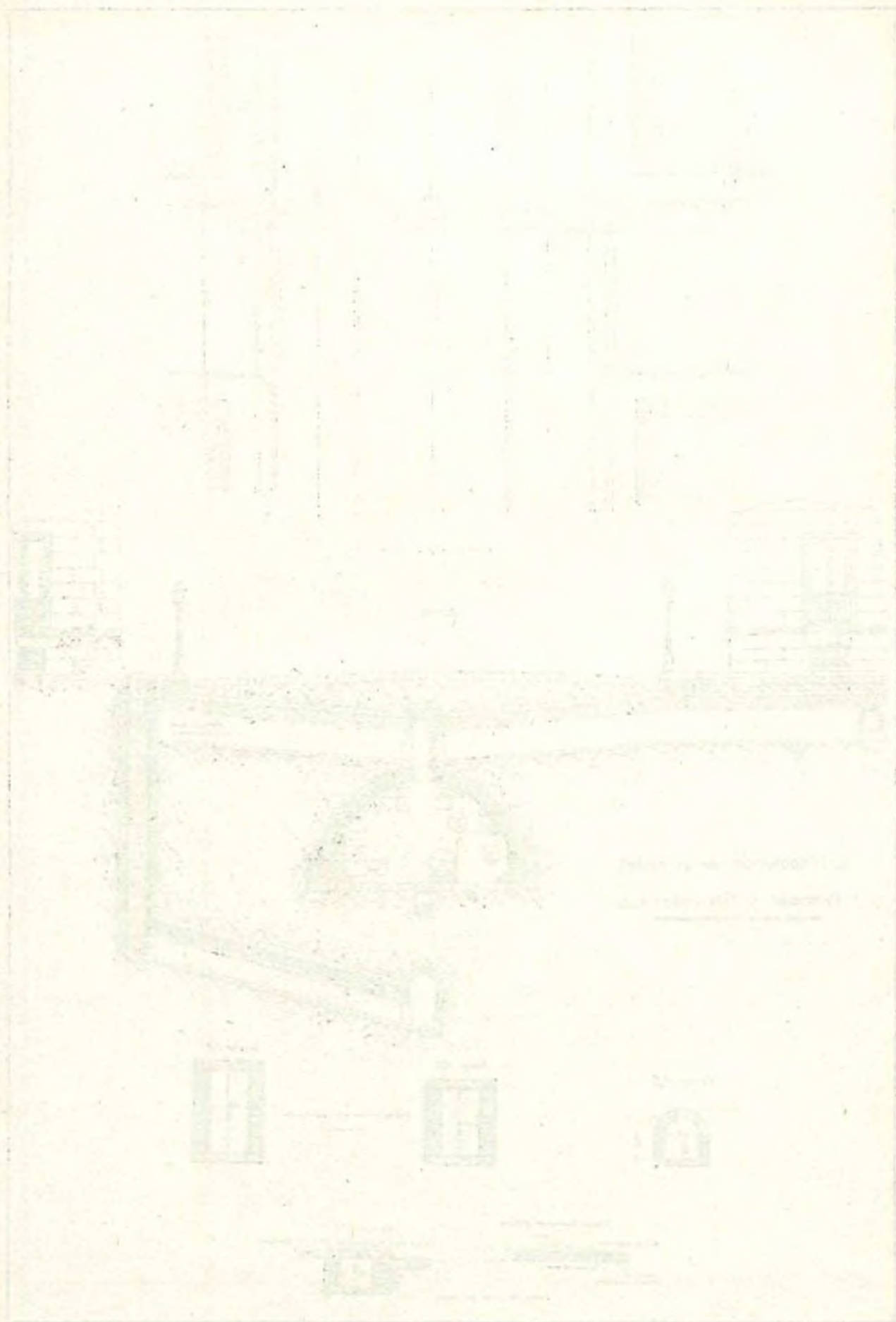




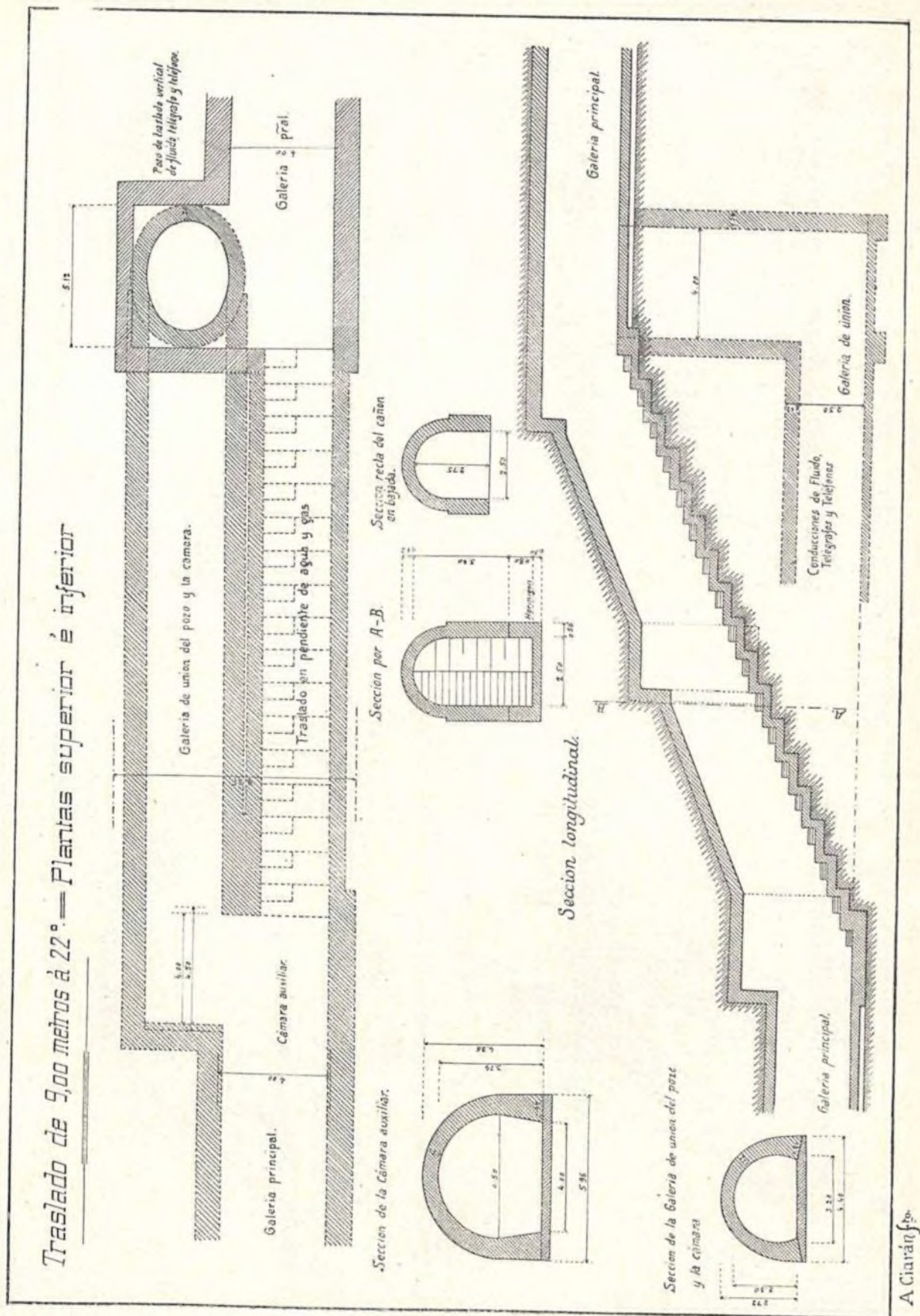




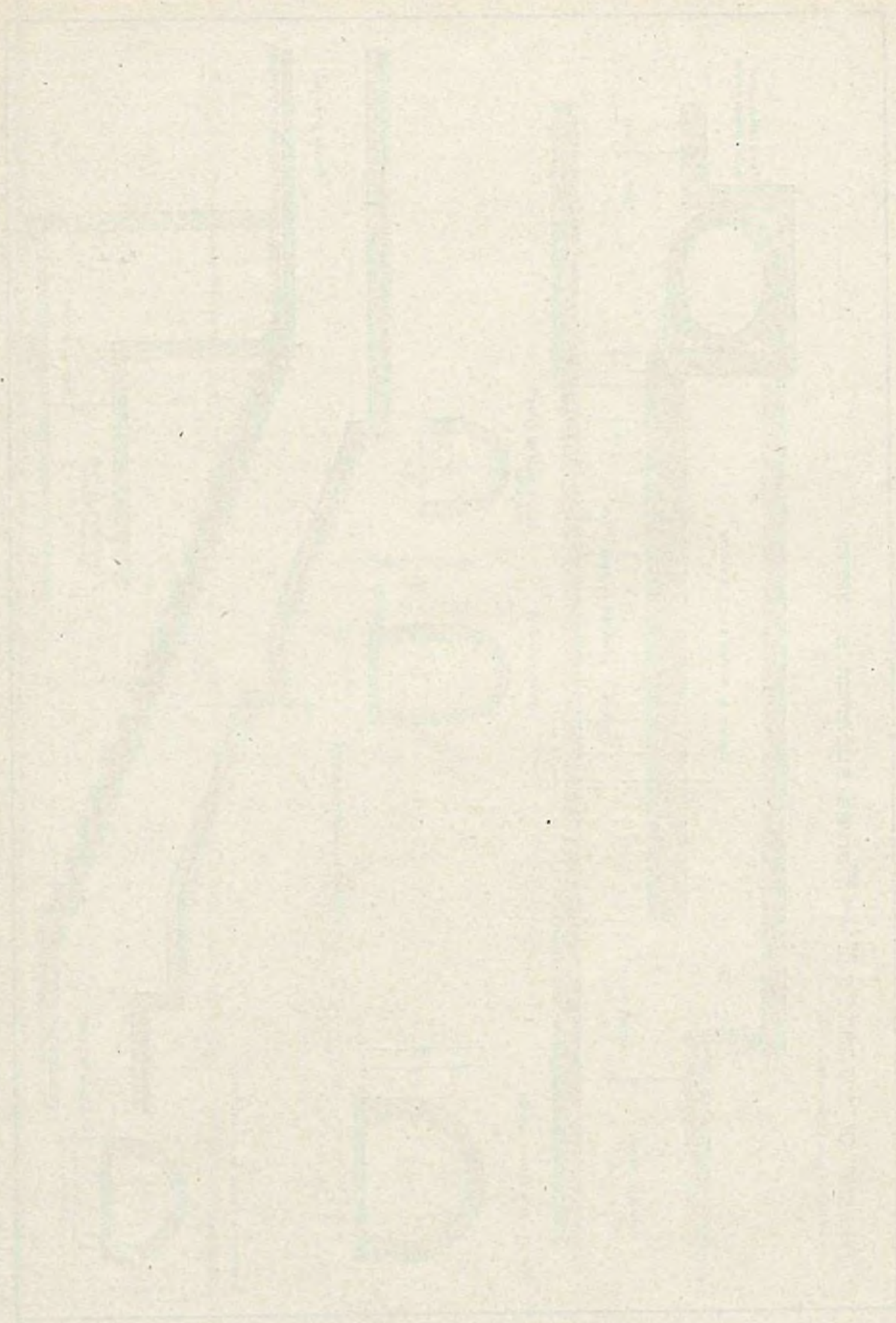






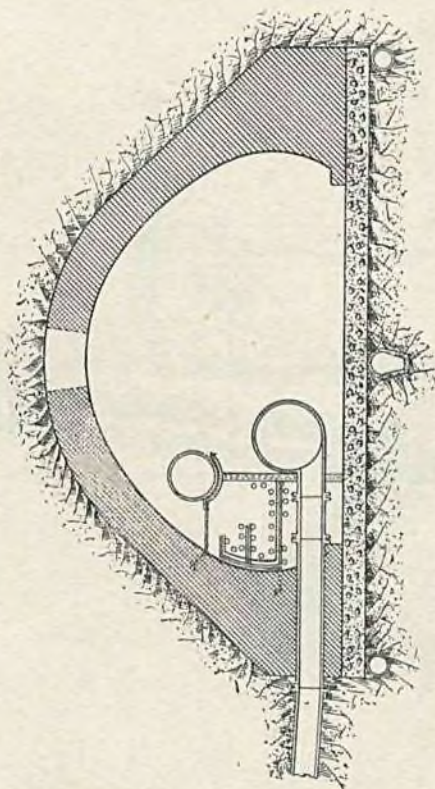




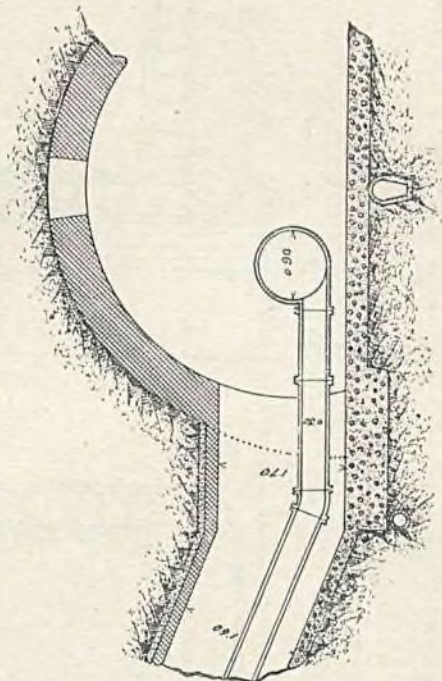




*Acometidas mayores de 0'20 a la red secundaria*

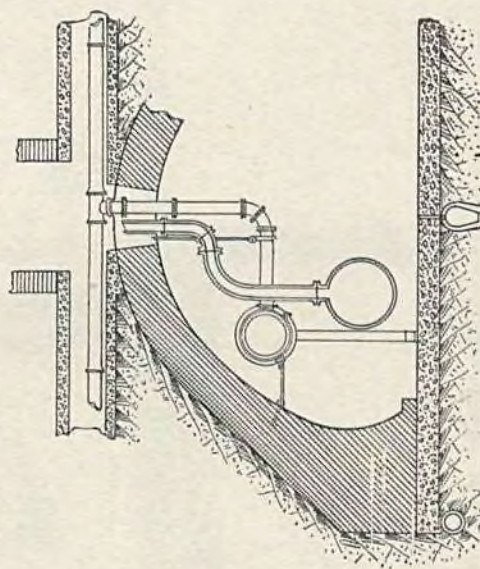


*Salida de lomas mayores de 0'20, a una red secundaria.*

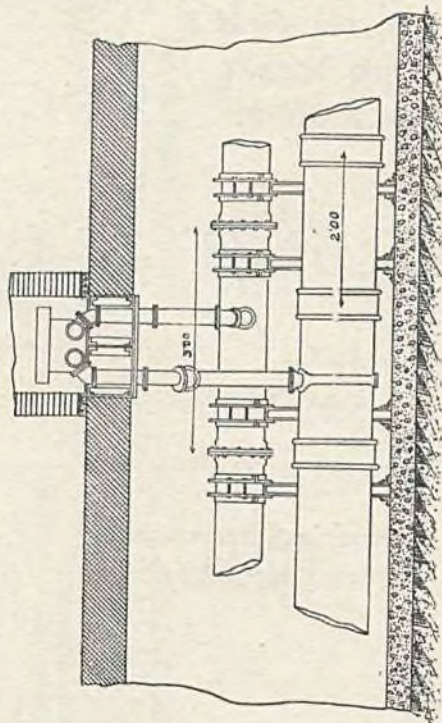


*Acometidas menores de 0'20*

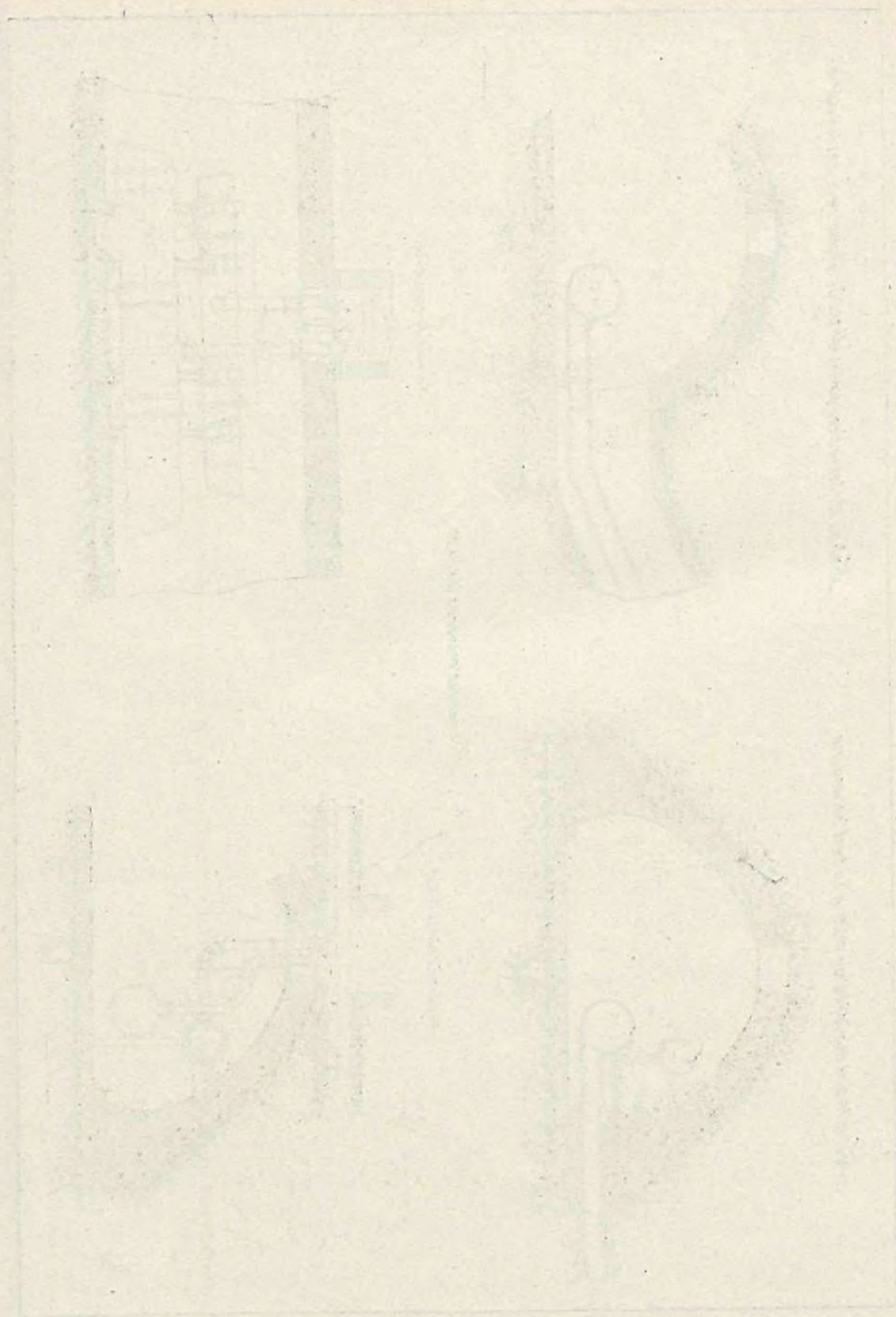
*Sección transversal.*



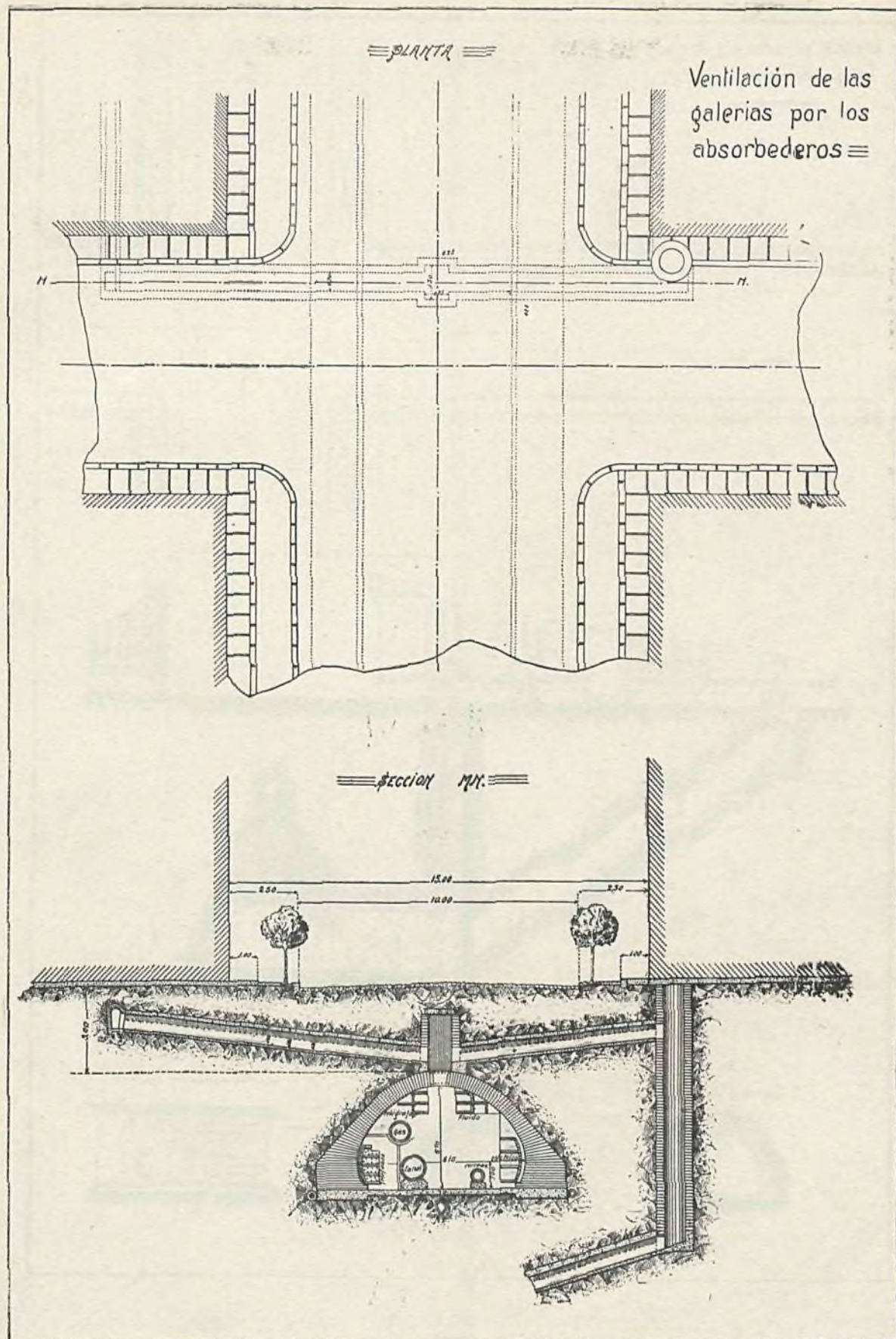
*Sección longitudinal.*



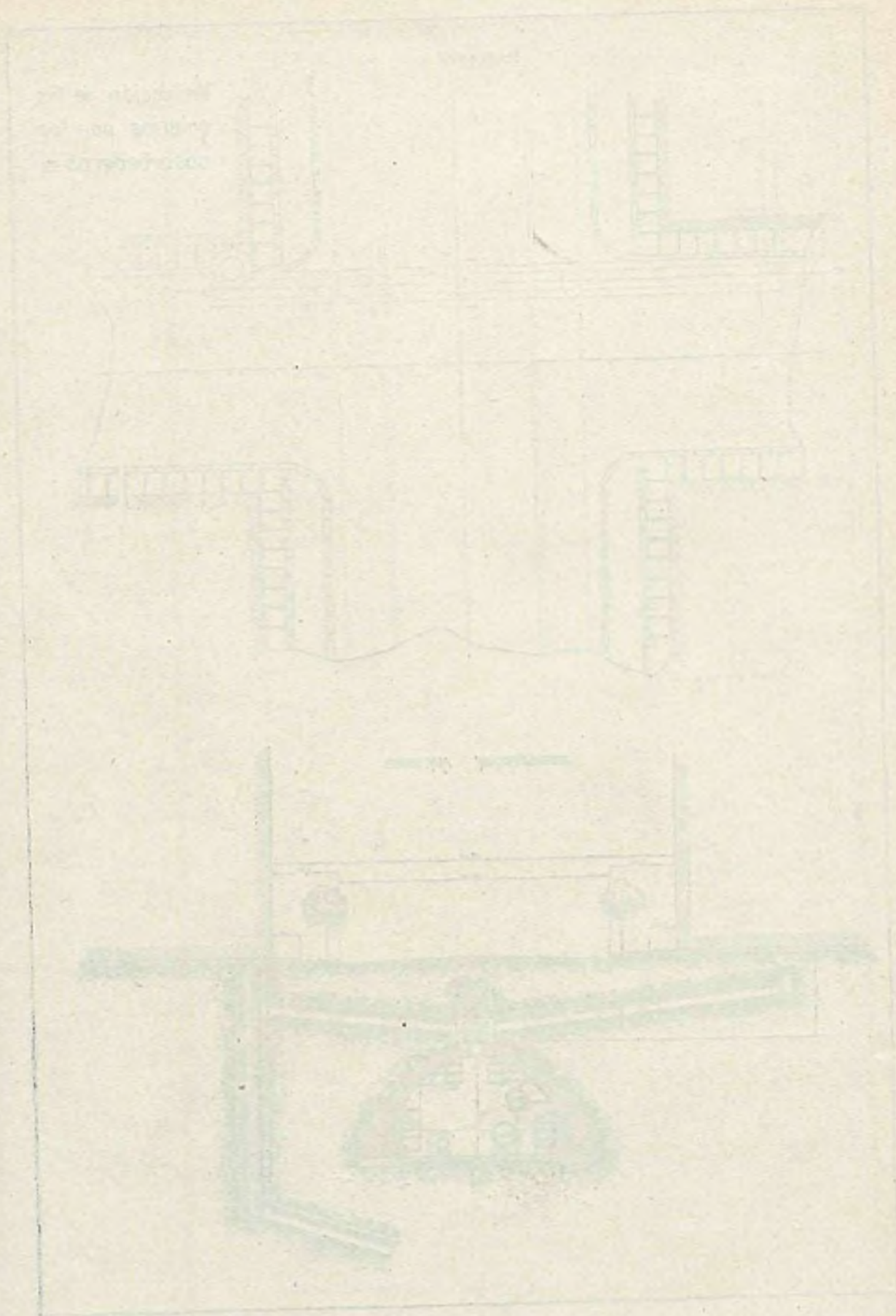




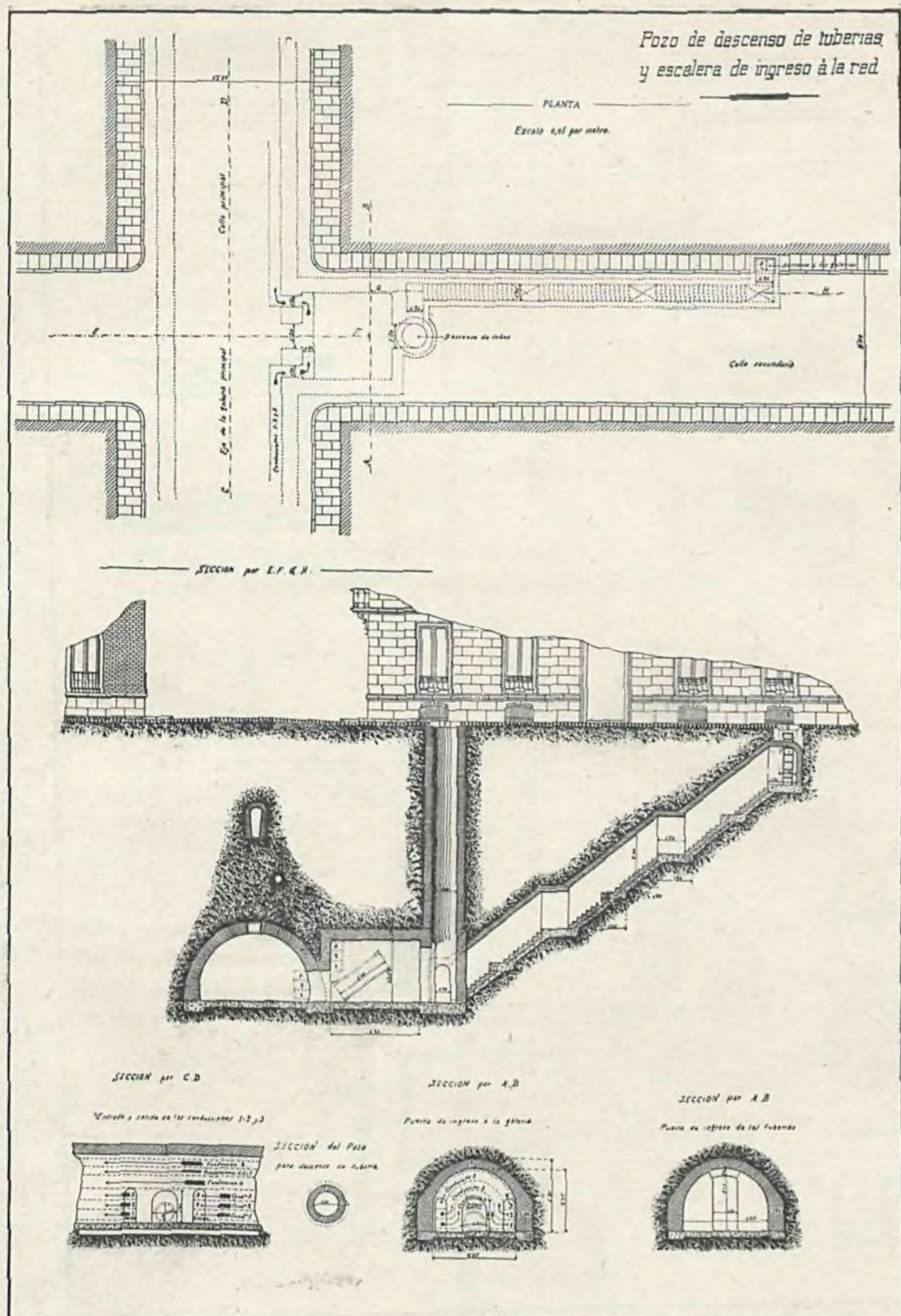




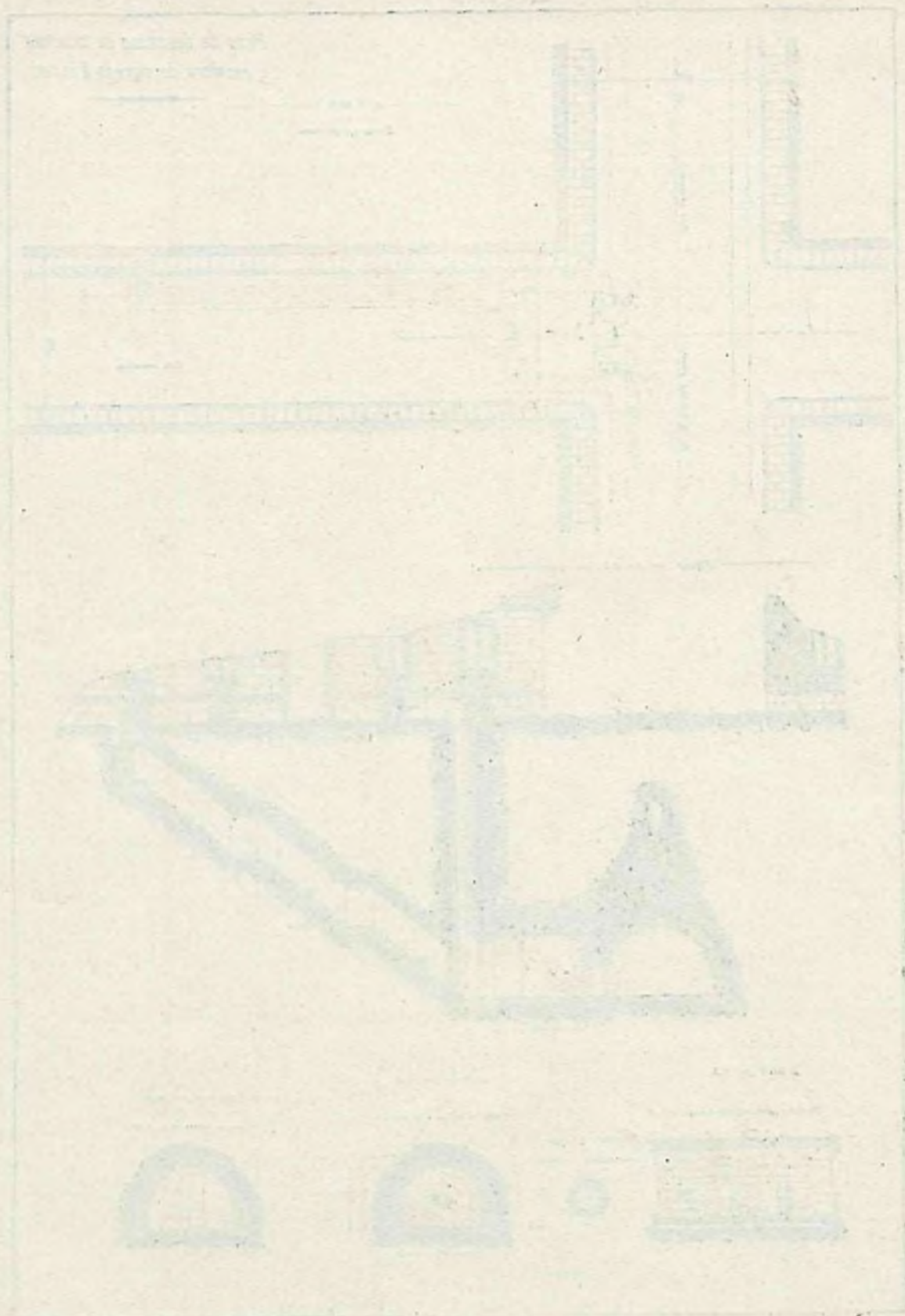








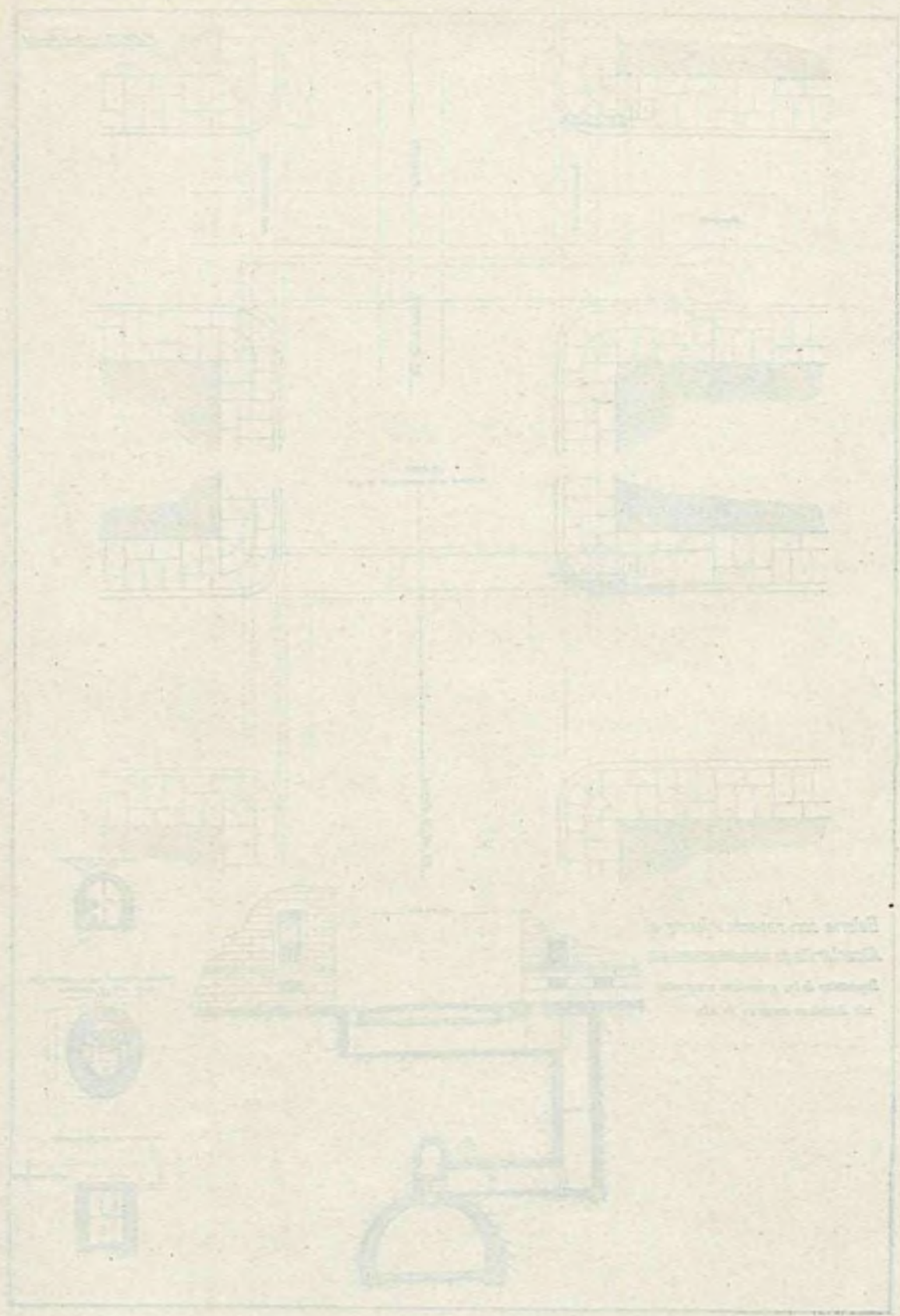




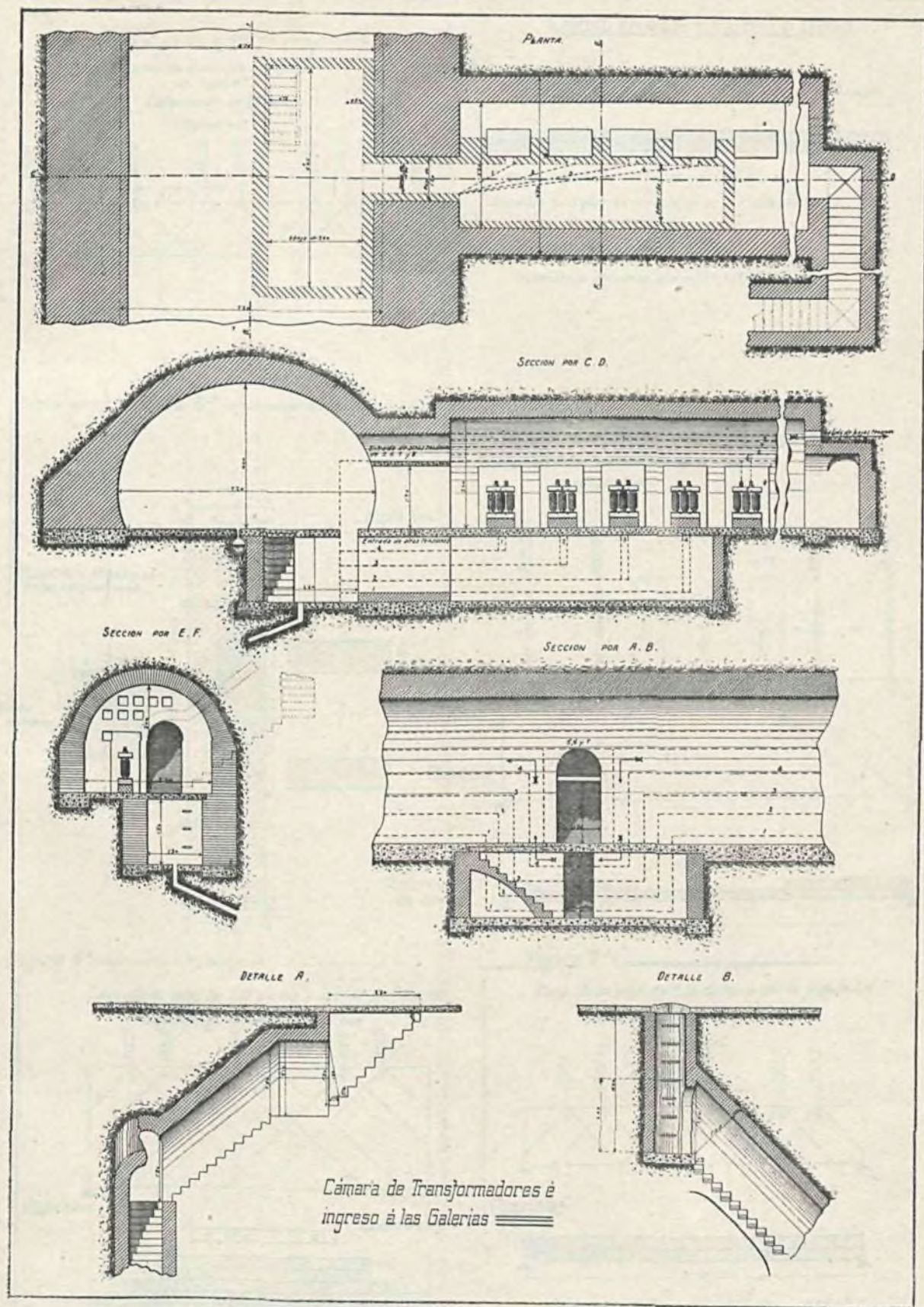




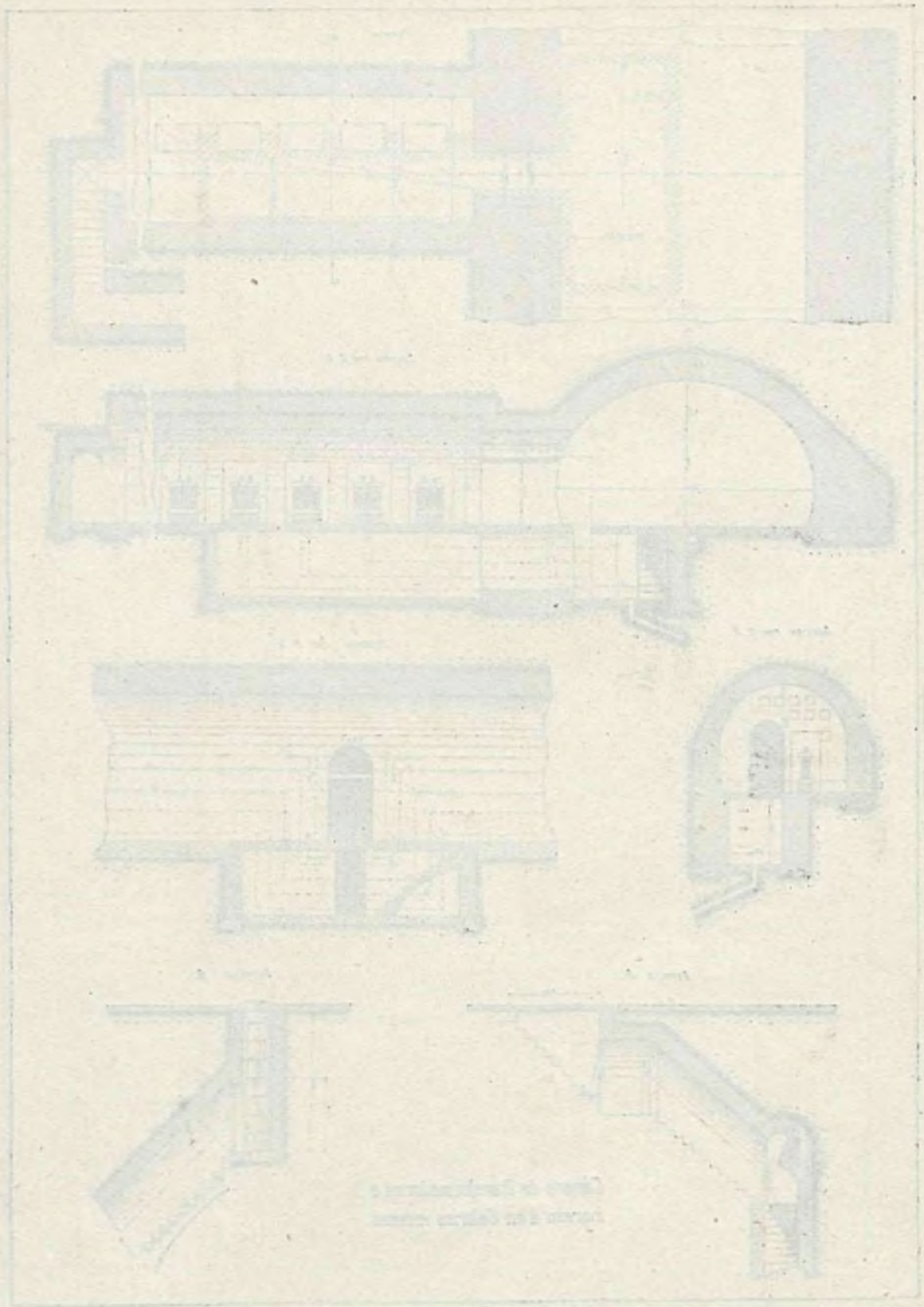














Viga de 7.00 m<sup>2</sup> de luz a 0.90 de profundidad.

Sobrecarga dinámica de carros.  
de 6000 K<sup>3</sup>

### Composicion de cargas.

Escala 0,02

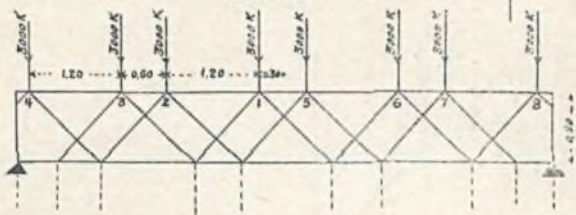
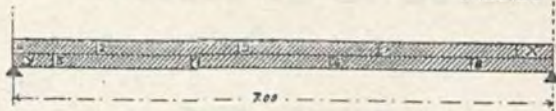


Figura 4<sup>a</sup>

### Cálculo de vigas para techo plano.

ALDO



Diámetro de la base del cono de carga = 1.80 m

Area 2.54 m<sup>2</sup>

Carga en el vértice 3000 K.

Sobrecarga dinamica por m<sup>2</sup> 1179 K<sup>5</sup>

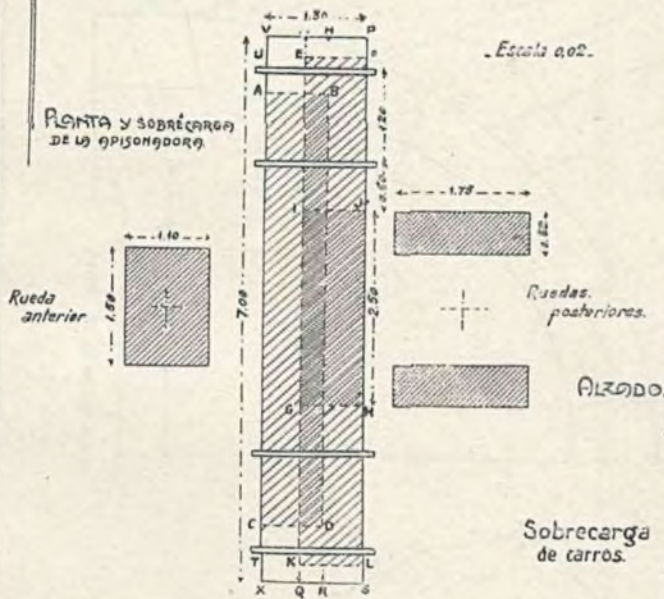
*Figura 5.º*

Caso de la viga de 7 m<sup>3</sup> de luz à 2 m<sup>3</sup> de profundidad.

Sobrecarga dinámica compuesta de carros  
y apisonadora.

*Escala 0,02.*

PLANTA Y SOBRECARGA  
DE LA PRISIONADORA.

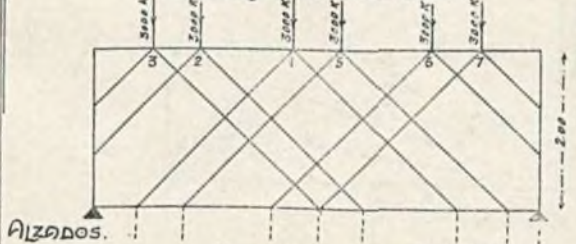


Sobrecarga  
de carros.

Figura 6.<sup>a</sup>

*Caso de la viga de 5,75 de luz a 2 m<sup>2</sup> de profundidad.*

### Sobrecarga dinámica de carros



A B Escala 0,02.

A	B	C
---	---	---



Area de la base del cono de carga a 2.00 = 15.20 m<sup>2</sup>

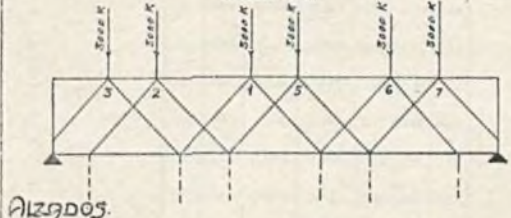
Carga en el vértice 3.000 K.

Figura 7.<sup>a</sup>

*Caso de la viga de 5.75 de luz a 0.90 de profundidad.*

### Sobrecarga dinámica de carros

Escala 0.02

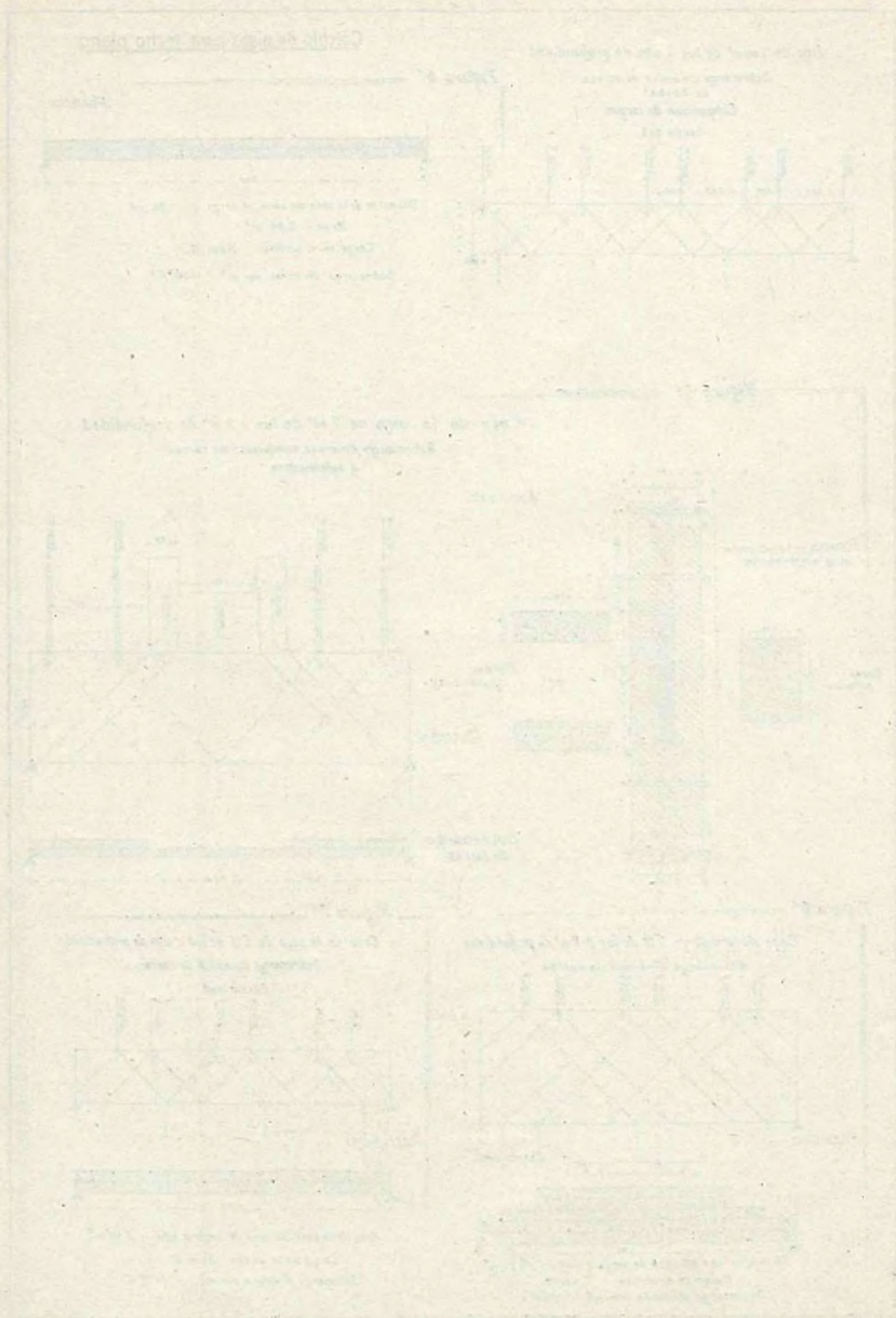


Area de la base del cono de carga  $\dot{a} 0.90 = 2.54 \text{ m}^2$

*Carga en el vértice 3.000 K.*

Sobrecarga dinàmica per m<sup>2</sup> 1179 K.

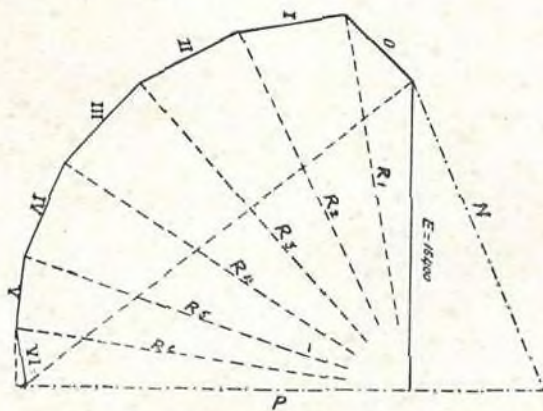
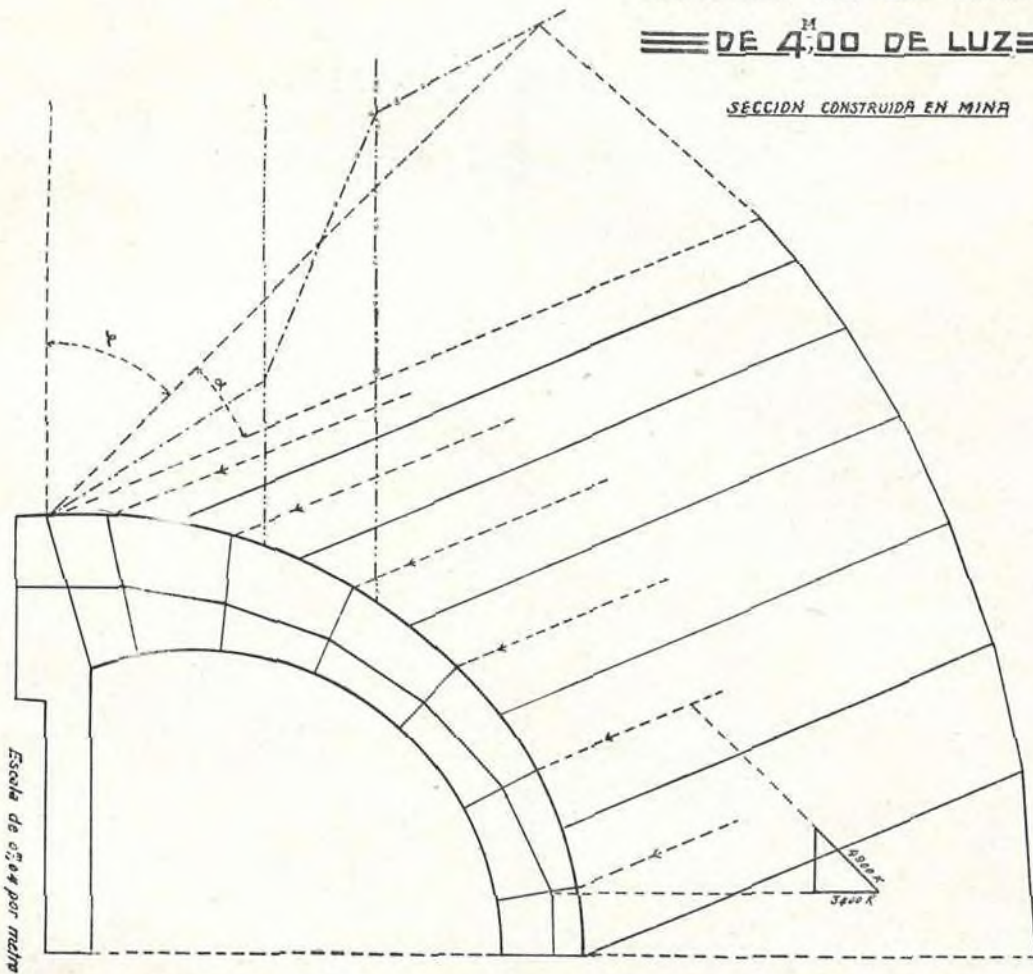






# CÁLCULO DE LA BÓVEDA DE 4.00 DE LUZ

SECCION CONSTRUIDA EN MINA



N.º de la Junta	Presiones oblicuas de la sobrecarga	Totales	Presiones de la Junta	Número de juntas	Presiones de la Junta
0	0.000 K		15.000		
1	0.000 K	4.800	5.760	20.000	0.000
2	0.000	5.600	21.600	0.000	0.000
3	0.000	4.800	5.760	21.600	0.000
4	0.000	4.800	5.760	21.600	0.000
5	0.000	5.600	21.600	0.000	0.000
6	0.000	5.600	21.600	0.000	0.000
Base		28.000	28.000	4.12	2.50

Escala de 0.005 por 1000 K

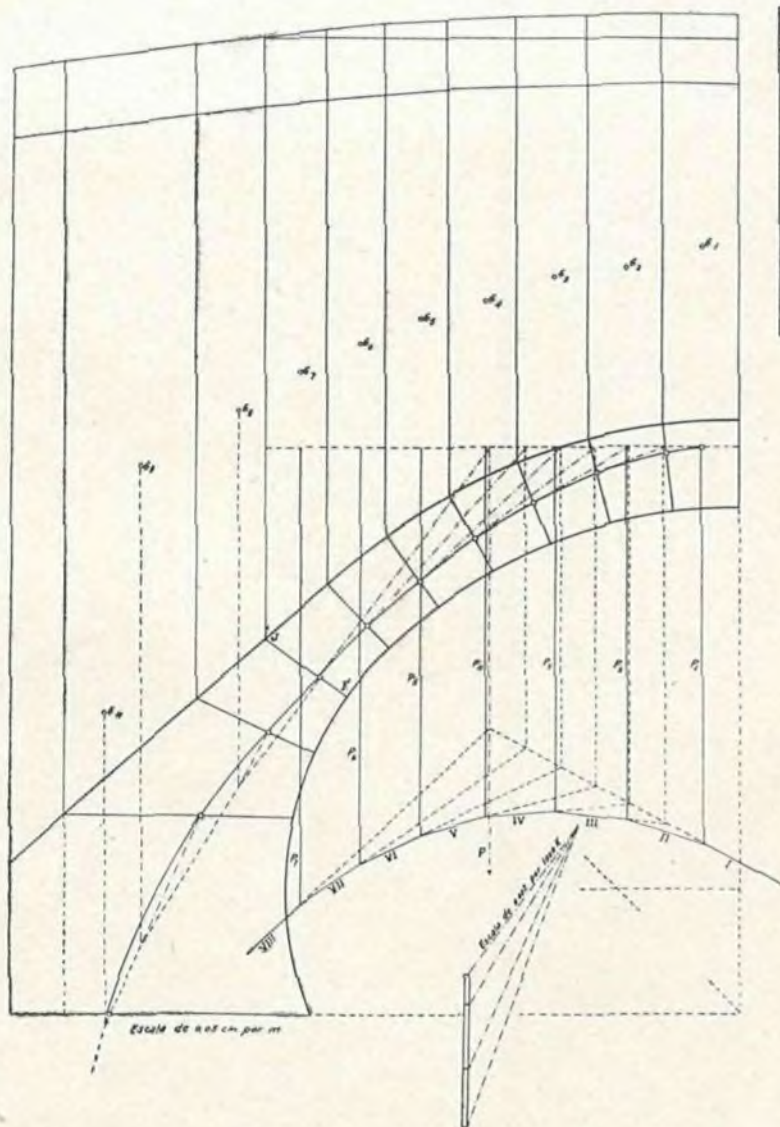




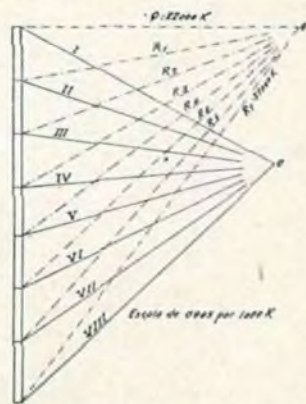


# CÁLCULO DE LA BÓVEDA DE 7.00 DE LUZ

SECCION. EN ZANJA



N.º de sección	Arco sección	Arco sección	Punto Arco	Radio Arco	Longitud de las medidas por m.	Perímetro por m.
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



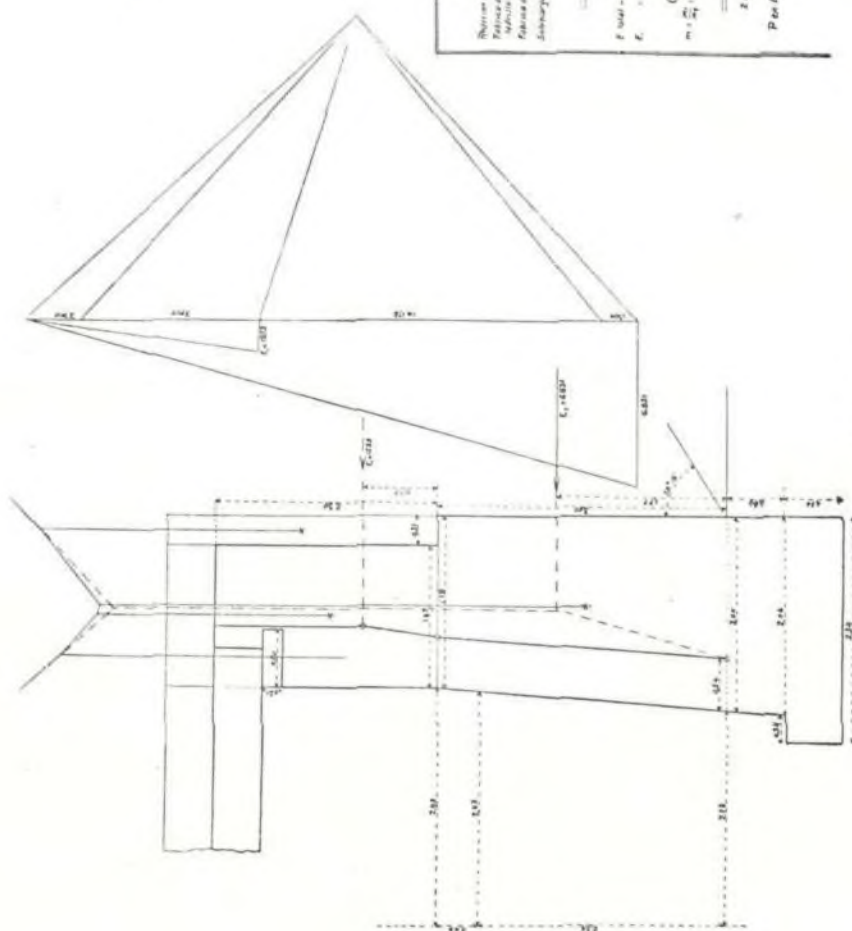
A. Ciarán







CÁLCULO DEL MURO



Escala 1/25

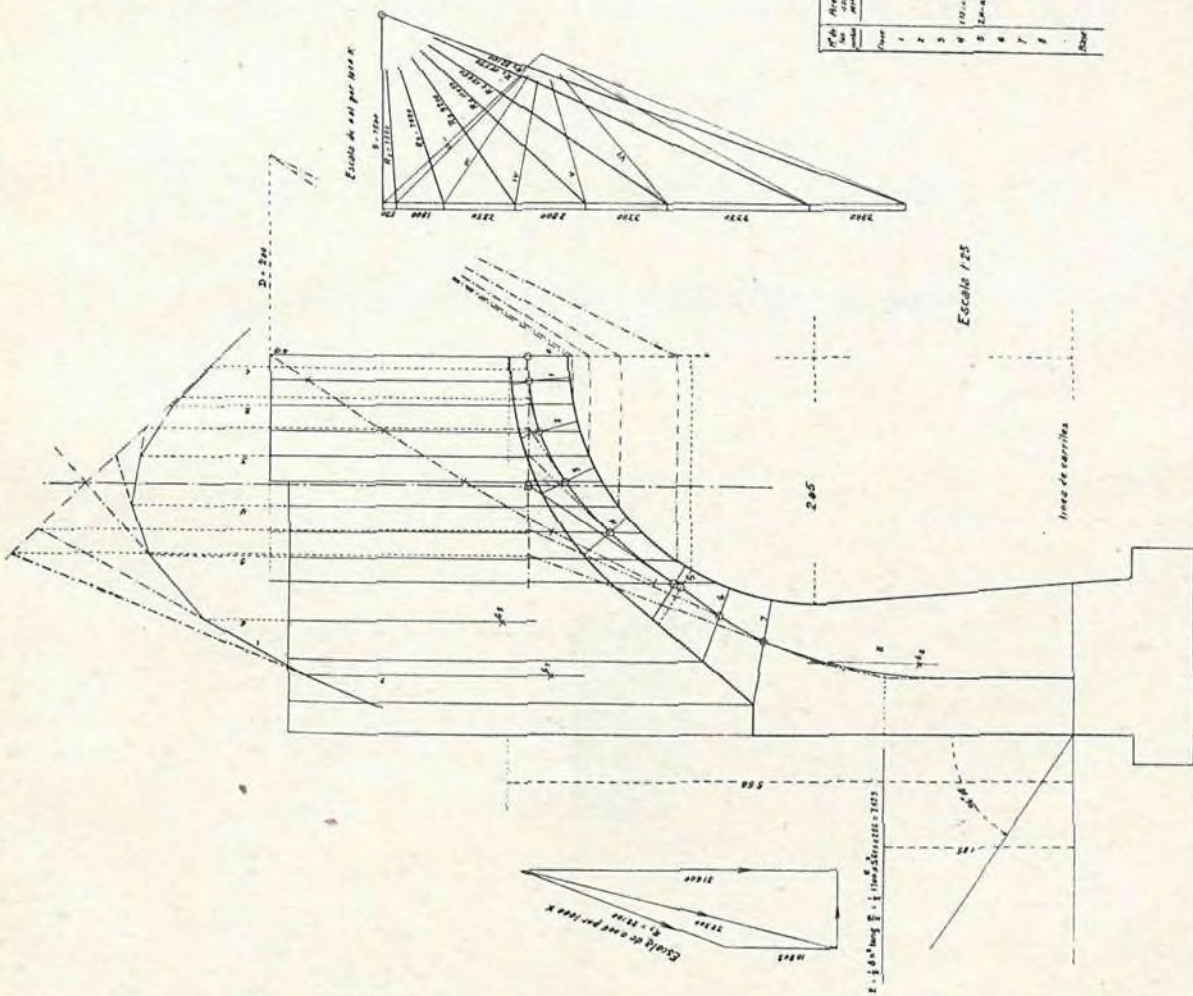
<b>Cargas</b>	
Presión del agua $\gamma_w \cdot h$	2.100
Presión del terreno $\gamma_t \cdot h$	1.050
Presión del viento $\gamma_v \cdot h$	1.050
Presión del suelo $\gamma_s \cdot h$	1.050
Presión del agua $\gamma_w \cdot h$	2.100
Presión del terreno $\gamma_t \cdot h$	1.050
Presión del viento $\gamma_v \cdot h$	1.050
Presión del suelo $\gamma_s \cdot h$	1.050
<b>Empujes</b>	
Empuje del agua $E_a$	1.050
Empuje del terreno $E_t$	1.050
Empuje del viento $E_v$	1.050
Empuje del suelo $E_s$	1.050
<b>Coeficiente de estabilidad</b>	
Coeficiente de estabilidad $C_s$	1.050
Coeficiente de estabilidad $C_t$	1.050
Coeficiente de estabilidad $C_v$	1.050
Coeficiente de estabilidad $C_s$	1.050
<b>Peso del muro</b>	
Peso del muro $P$	1.050







CÁLCULO DE LA BOVEDA



Nº de sección	Alto con el eje de la bóveda en metros	Peso de la sección en kg	Cálculo de la sección en kg	Nº de sección	Alto con el eje de la bóveda en metros	Peso de la sección en kg	Cálculo de la sección en kg
1	0.70	1.300	1.300	1	0.70	1.300	1.300
2	1.32	1.300	1.300	2	1.32	1.300	1.300
3	1.94	1.300	1.300	3	1.94	1.300	1.300
4	2.56	1.300	1.300	4	2.56	1.300	1.300
5	3.18	1.300	1.300	5	3.18	1.300	1.300
6	3.80	1.300	1.300	6	3.80	1.300	1.300
7	4.42	1.300	1.300	7	4.42	1.300	1.300
8	5.04	1.300	1.300	8	5.04	1.300	1.300
9	5.66	1.300	1.300	9	5.66	1.300	1.300
10	6.28	1.300	1.300	10	6.28	1.300	1.300







AYUNTAMIENTO DE MADRID

---

PROYECTO DE REORGANIZACIÓN

DEL

SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y DOMICILIARIA

CON APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS DETRITOS

FORMULADO POR

EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO DE LIMPIEZAS Y RIEGOS

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DON ANTONIO ARENAS RAMOS



MADRID  
IMPRESA MUNICIPAL  
—  
1914.

Ayuntamiento de Madrid



AYUNTAMIENTO DE MADRID

PROYECTO DE REORGANIZACIÓN

DEL

SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA Y DOMICILIARIA

CON APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS DETRITOS

FORMULADO POR

EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y RIEGOS

DON ANTONIO ARENAS RAMOS



MADRID  
IMPRESA MUNICIPAL

1814

Ayuntamiento de Madrid



## INDICE

Memoria descriptiva del proyecto general de reorganización.	
Capítulo I.—Historia de estos servicios y necesidad de su reorganización.	1
Capítulo II.—Organización y composición de los Servicios.	11
Capítulo III.—Servicios públicos.—I.—Bases generales.	13
II.—Sistemas de limpieza y cooperaciones.	15
III.—Limpieza a brazo.	17
IV.—Limpieza mecánica.	19
V.—Recogida pública de basuras.	21
VI.—Reparto general de rías.	23
Capítulo IV.—Riego.	27
Capítulo V.—Limpieza domiciliaria. Situación actual y solución que se propone.	29
Capítulo VI.—Parques.—I.—Parques de servicio y jardín.	31
Capítulo VII.—Parques de recreo.	33
Presupuesto.	
I.—Presupuestos parciales.	35
II.—Presupuesto general.	37
Planes.	
Proyecto de primeras reformas en el servicio de Limpieza.	41
Memoria descriptiva.	43
Presupuesto.	45
Proyecto de los Sres. D. Vicente Martín Ariza y D. Anselmo Herrera.	47



# MEMORIA DESCRIPTIVA



# ÍNDICE

---

	Páginas.
<b>Memoria descriptiva</b> del proyecto general de reorganización.	
Capítulo I.—Historia de estos servicios y necesidad de su reorganización.....	7
Capítulo II.—Volumen y composición de las basuras.....	11
Capítulo III.—Limpieza pública: I.—Ideas generales.....	13
II.—Sistema de limpieza y comparaciones.....	15
III.—Limpieza a brazo.....	17
IV.—Limpieza mecánica.....	18
V.—Recogida pública de basuras.....	20
VI.—Repaso general de vías.....	23
Capítulo IV.—Riegos.....	27
Capítulo V.—Limpieza domiciliaria. Sistemas empleados y solución que se propone.....	29
Capítulo VI.—Parques: I.—Parques de sección o distrito.....	33
II.—Parque central.....	34
Capítulo VII.—Destino final de las basuras. Sistemas de aprovechamiento y solución que se propone..	37
Consideraciones finales.....	41
<b>Presupuesto.</b>	
I.—Presupuestos parciales.....	45
II.—Presupuesto general.....	59
<b>Planos.</b> .....	63
<b>Proyecto</b> de primeras reformas en el servicio de Limpiezas.	
Memoria descriptiva.....	67
Presupuesto.....	75
<b>Ponencia</b> de los Sres. D. Vicente Martín Arias y D. Antonio Herrera.....	79



# INDICE

70	Ponencia de los Sres. D. Vicente Martín Ariza y D. Antonio Huetos
75	Presupuesto
67	Memoria descriptiva
65	Proyecto de primeras reformas en el servicio de Limpieza
63	Planes
50	II—Presupuesto general
45	I—Presupuestos parciales
41	Consideraciones finales
37	Capítulo VII.—Destino final de las basuras. Sistemas de aprovechamiento y solución que se propone.
34	II—Parque central
33	Capítulo VI.—Parques: I—Parques de sección o distrito
30	Capítulo V.—Limpieza domiciliar. Sistemas empleados y solución que se propone
27	Capítulo IV.—Riego
25	VI.—Riego general de vias
20	V.—Recogida pública de basuras
18	IV.—Limpieza mecánica
17	III.—Limpieza a brazo
15	II.—Sistema de limpieza y comparaciones
13	Capítulo III.—Limpieza pública: I.—Ideas generales
11	Capítulo II.—Volumen y composición de las basuras
7	Capítulo I.—Historia de estos servicios y necesidad de su reorganización
	Memoria descriptiva del proyecto general de reorganización



## CAPÍTULO PRIMERO

### Historia de estos servicios y necesidad de su reorganización.

El problema de la limpieza en las grandes aglomeraciones, es quizás de todas las cuestiones públicas, la que más preocupa a las municipalidades. Si es conveniente su resolución por razones de visualidad y estética urbana, es aún mucho más necesaria de realizar si se tiene en cuenta que con ello se satisface importantísimas exigencias higiénicas.

Consideraciones generales.

Los desperdicios de la habitación y las basuras y polvo de las calles, forman un compuesto de substancias frecuentemente infectadas de gérmenes patógenos que, arrastrado por el viento en combinación con el polvo, penetra en las casas, se deposita sobre las ropas de los transeúntes, ocupa el interior de los carruajes, etc. etc., ensuciando, causando molestias y llevando a todas partes, incluso a la vida privada, las enfermedades latentes de la vía pública.

Con las lluvias o el riego estos gérmenes pueden contaminar el suelo y aún las aguas subterráneas; por las moscas y otros insectos, ser vehiculados a otros lugares, resultando así, que este conjunto de materias es un manantial constante de infecciones e insalubridad para el aire, para el agua y para el suelo.

Opiniones autorizadas en la materia, atribuyen al descuido en servicios de tal importancia la persistencia de enfermedades infecciosas en ciertas localidades, que no las debían padecer por sus condiciones de salubridad, como ocurre en Nancy, donde Imbeaux cree que no a otra causa debe obedecer la frecuencia de la escarlatina y aun de la tuberculosis.

Hay que abordar, pues, el problema de frente y sin reservas de ninguna clase, pues representa un caso de responsabilidad para los Municipios, que ya lo van comprendiendo así, y en todas partes le prestan la preferencia que se merece.

Esto mismo es lo que ha ocurrido en nuestro Excmo. Ayuntamiento, el cual, convencido de la imposibilidad de continuar con un servicio tan deficiente y atrasado como el que hasta aquí ha venido funcionando, autorizó para proponer los medios de su reorganización al Excelentísimo Sr. Alcalde Presidente, lo que trajo consigo el nombramiento del Ingeniero que suscribe, para la dirección facultativa de dicho servicio, con el encargo de estudiar el nuevo plan por el que se ha de regir, de cuya misión me siento a veces temeroso, por no encontrarse a la altura de mis escasas dotes, que en esta ocasión han sido juzgadas con excesiva benignidad.

En los comienzos de mi trabajo, me sorprendió la grata noticia de la realización del empréstito para la continuación de obras emprendidas y mejoras de servicios municipales, lo que me ha obligado, para tener ya un plan con arreglo al cual poder emplear la parte correspondiente, a precipitar la confección de este proyecto, que de otro modo hubiera necesitado mucho más tiempo de estudio. Esta falta de tiempo ha de traducirse forzosamente en deficiencias que no bastarán a borrar mi buen deseo y entusiasmo, por lo que he de encomendarme a la benevolencia de todos, que creo las disimularán atendiendo el buen fin que las ha motivado.

Antes de entrar en este trabajo, vamos a hacer una ligera reseña del estado actual de la cuestión, para que pueda formarse idea del abandono en que se ha tenido en Madrid, y juzgar con más acierto las reformas que se proponen en los capítulos siguientes:

Esta reseña la dividiremos para mayor claridad, en los cuatro grupos siguientes:

Estado actual del servicio.

1.º, Personal; 2.º, Material y ganado; 3.º, Instalaciones; y 4.º, Vertederos.

1.º *Personal*.—Es el encargado de ejecutar en la actualidad todo el trabajo, resultando su número insuficiente, lo cual, unido a la imperfección del procedimiento a brazo, hace que la limpieza sea defectuosa e incompleta. Las condiciones de robustez física y las edades no están tampoco en armonía con la índole de este servicio, pues en él resulta ilusorio el concurso de personas de edad avanzada y generalmente enfermizas, de las que se cuenta con un buen número.

En cuanto al vestuario, realmente es lamentable; los trajes son poco ariosos y adecuados, y como no tienen otros para el cambio, se ensucian y destroran rápidamente. Por otro lado, no



se puede exigir que un hombre ejecute con ellos su trabajo en días lluviosos, pues, resulta esto, además, inhumano, por las enfermedades y padecimientos a que puede dar lugar.

Se impone, pues, una atención preferente sobre este asunto, del cual nos ocuparemos con la extensión debida en la parte correspondiente de este proyecto.

2.º *Material y ganado.*—La situación de uno y otro es bien sencilla, pudiéndose expresar brevemente diciendo, que es poco y es malo.

Y en efecto, el material de transporte se compone de unos 60 carros para las basuras y de 40 cubas para el riego. Los carros efectúan, aproximadamente, un par de viajes diarios, y como su capacidad es de unos 2 metros cúbicos, resultan extraídos, en las veinticuatro horas, 240 metros cúbicos de detritus.

Este dato basta a demostrar la escasez de elementos, pues teniendo en cuenta la producción media de basuras que generalmente se admite por habitante y día y el número de aquéllos que tiene Madrid, resulta un volumen diario de unos 548 metros cúbicos, que es más que el doble del que se conduce a los vertederos.

En cuanto a las condiciones técnicas e higiénicas que reúne dicho material, no pueden ser más detestables. La altura de la caja es excesiva, obligando con ello a elevar mucho la pala cargada, con los graves inconvenientes de producirse gran cantidad de polvo y diseminarse las materias en los días de fuerte viento. El trabajo del operario resulta también mayor, por tener que subirse a las ruedas cuando ha de descargar espuelas u otros recipientes análogos.

La madera está además proscripta para esta clase de servicios por muchas razones, entre las que se cuenta su poca facilidad de desinfección, y, por último, el carro abierto es el mayor insulto que puede ofrecerse a la vida pública. Este último defecto se ha intentado remediar cubriéndolos con lonas; pero el resultado no ha sido favorable, cosa natural dada la rapidez con que tienen que estropearse por el continuo contacto con materias fermentescibles. En sustitución de este cierre, he ensayado el de madera, que hasta ahora parece responder al fin deseado. El aspecto del vehículo es más agradable; la duración será grande con buen uso, y el manejo de las dos grandes portezuelas sencillo, dejando aberturas suficientes para la carga. No es, ciertamente, una solución; pero el carro así mejorado es tolerable, y, además, el coste de transformación pequeño y desde luego inferior al de las lonas.

Otras muchas deficiencias podríamos señalar; pero nos bastan las expresadas para considerar inaceptable, por cuantos lados se mire, el vulgarmente denominado carro de campanilla.

Los tres tractores a vapor empleados para el riego sólo tienen adecuada aplicación en firmes de Mac-Adam bien conservados, pues con su excesivo peso a plena carga (más de 11 toneladas) se apisonan las calzadas débiles y trepidan los edificios, haciéndose incómodo su uso para el vecindario. El modelo es, además, anticuado, por lo que no se obtiene del coste de instalación y reparaciones el rendimiento que corresponde a una máquina moderna.

En lo referente a ganado, no se estaba en mejores condiciones; pero con la reciente adquisición, hecha por la Comisión especial nombrada al efecto, se ha completado lo preciso para que todo el material rodado se pueda utilizar.

3.º *Instalaciones.*—Estas guardan una buena relación con el resto del servicio. En el día sólo se utiliza como parque el titulado Corral de la Villa, sito en el paseo de las Yeseras, número 2, cuya construcción se halla en estado tan ruinoso, que puede calificarse de inminente en muchos trozos. Cuadras con el techo hundido en algunos sitios y apuntalado en otros; cobertizos en esqueleto para guardar material que está expuesto al agua y al sol; cubiertas con las tejas en pequeños trozos, etc., etc., esto es lo que en todas partes se presenta a los ojos del visitante, que cree hallarse en plena catástrofe.

Otro local existe en la calle de Santa Engracia que se destina a este servicio, el cual, con pequeños arreglos, será bien utilizado como parque de zona, pues su poca superficie no permite pensar en la instalación de un parque central.

La quinta de San José, como solar para planear un servicio de conjunto, es de muy buenas condiciones, por lo que ya se utilizarán sus ventajas en el proyecto general.

4.º *Vertederos.*—Ahora no existe realmente más que el denominado «Vellones», situado en la carretera de Toledo, pues los restantes son terrenos alejados sin condiciones apropiadas, en los que se vierte a petición de la contrata algunos carros.

La falta de arrastres origina con frecuencia el vertido de carrillos en solares del casco de la población, para dar tiempo a un segundo viaje del carro grande; esto origina frecuentes protestas de la vecindad, que son justificadas, pero que sólo tendrán satisfacción cuando nuevos elementos permitan completar los servicios.











## CAPÍTULO II

### Volumen y composición de las basuras.

La producción en volumen y peso, tanto de los residuos domésticos como de las basuras recogidas en la vía pública, varía de unas poblaciones a otras, y aun dentro de cada una de ellas, según los barrios y las estaciones en que se efectúe el ensayo. No se puede, pues, tomar como dato fijo los resultados de experiencias hechas sobre el particular en otro sitio, pero como realizar otras especiales para esta Capital exigiría un tiempo muy grande, si se quiere que los resultados sean bastante exactos, nos conformaremos para este estudio, cuya realización se irá seguramente efectuando por partes, con las referencias que tenemos de diversas grandes poblaciones, de las que tomaremos un promedio que luego nos sirva de norma en los cálculos que se han de desarrollar.

En el siguiente cuadro se presenta las producciones anuales y diarias de la vía pública y de la habitación de los lugares en que se tienen datos fijos, de los cuales más abajo se han obtenido los términos medios de que antes hemos hablado.

NOMBRE DE LAS POBLACIONES	RESIDUOS DOMÉSTICOS		VÍAS PÚBLICAS	
	TONELADAS por año y 1.000 habitantes.	KILOGRAMOS por cabeza y día.	TONELADAS por año y 1.000 habitantes.	KILOGRAMOS por cabeza y día.
París. . . . .	240	0'660	»	»
Berlin. . . . .	175	0'477	»	»
Londres. . . . .	302	0'830	250	0'685
Bruselas. . . . .	150	0'410	290	0'820
Varias poblaciones inglesas. . .	350	0'960	150	0'410
Hamburgo. . . . .	182	0'500	»	»
Lille. . . . .	232	0'630	»	»
Nancy. . . . .	230	0'630	»	»
Zurich. . . . .	230	0'630	»	»
<i>Producción media. . . .</i>	232'30	0'636	230	0'632

Con arreglo a estos términos medios, la producción por todos conceptos sería de 462 toneladas anuales por cada 1.000 habitantes; pero teniendo en cuenta que la mayor parte de los cálculos aportados para proyectar instalaciones de incineración se fundamentan en una producción de 400 toneladas, y que los datos que en esta dependencia existen arrojan también cantidades menores de las que representan aquellas cifras, adoptaremos esta última para nuestro estudio, por considerarla más aproximada a la realidad.

Como resultan casi iguales las cantidades que corresponden a la vía pública y a la parte privada, tendremos que dividir las 400 toneladas en dos partes de 200, que representarán el tonelaje anual que cada una de ellas producirá por 1.000 habitantes; lo que equivale a decir, que por persona y día hay que contar con 548 gramos de detritus.

En cuanto a la densidad, se considera generalmente de 0'600. El metro cúbico pesará, según ello, 600 kilogramos, y una tonelada de basura corresponderá a un volumen de 1'66 metros cúbicos, con cuyos datos y los de producción tenemos elementos suficientes para determinar muchos factores de estos problemas, como ya se verá en los capítulos posteriores.

Ayuntamiento de Madrid



Composición  
de las basu-  
ras.

La composición, el peso y el volumen, son también muy variables. En el siguiente cuadro se pueden ver las de varias grandes poblaciones, expresando las cifras el tanto por ciento de sus diversos elementos que, como se observará, no discrepa mucho de unos lugares a otros.

POBLACIONES	Carbonillas y materias finas.	Materias orgánicas.	Papeles y trapos.	Vidrios, loza, metales, etcétera.
Nancy. . . . .	78'30	14'72	5'68	1'30
Londres. . . . .	64'53	27'87	4'67	2'98
París. . . . .	59'30	32'40	»	8'30
Berlín. . . . .	52'59	33'47	5'41	8'53

En cuanto a las condiciones combustibles de sus componentes, se pueden admitir como proporciones medias por ciento, las siguientes:

Agua, 15'70 por 100.

Materias combustibles, 22'50 por 100.

Idem incombustibles, 61'80 por 100.

Por último, por lo que respecta a las sustancias fertilizantes que contienen las basuras, tampoco se pueden marcar cifras exactas. En las de París, por ejemplo, se ha encontrado en cada 1.000 kilos:

3'80 kilogramos de ázoe.

4'10 ídem de ácido fosfórico.

4'20 ídem de potasa.

25'70 ídem de cal.





## CAPÍTULO III

### I.—Limpieza pública.

Un buen servicio de limpiezas debe satisfacer a las siguientes necesidades: (Chantemesse- Ideas generales.  
Higiene generale des villes y otros autores.)

- 1.º La recogida de basuras debe ser frecuente y a ser posible diaria.
- 2.º Las operaciones de barrido, vaciado y transporte no deben ocasionar levantamiento de polvo.
- 3.º La recogida y transporte deben quedar terminados antes de iniciarse la vida activa de la población.

La primera se refiere a la recogida y prescribe que debe ser diaria y aún más frecuente si fuera posible. Bien clara es la necesidad, pues de no cumplir esta condición, vendría el estacionamiento de las basuras y con ello su fermentación tan peligrosa para la salud, no sólo por las múltiples enfermedades que ocasiona, sino también por el inficionamiento del aire respirable por los gases nocivos que produce. Hay que llegar por tanto a la recogida diaria pública y privada, si no se quiere faltar en los fundamentos de esta organización, al más elemental de los principios higiénicos.

La segunda condición dice, deben efectuarse todas las operaciones, (barrido, recogida y transporte) sin levantamiento de polvo, cosa también tan evidente como importantísima, pues ya se ha visto en los primeros capítulos los inconvenientes que trae consigo su producción, por las enfermedades que puede ocasionar.

El barrido en seco es por lo tanto inadmisibile, pues además llevaría por la atmósfera a la vida privada los gérmenes de la calle, debiendo ser precedido de un ligero riego que aglomere las partículas de polvo de poco peso y evite su levantamiento en las operaciones posteriores. El riego abundante con el mismo objeto, es contraproducente, pues ese exceso de agua trae consigo la formación de barro, más difícil de recoger, llenando generalmente esta pasta los huecos del pavimento, en donde permanece a veces mucho tiempo, en épocas de invierno, llegando incluso a la fermentación. Está además demostrado, que esta forma diluída de las basuras, es la más apropiada para la pululación de todas las especies microbianas, por lo que en modo alguno puede aceptarse esta costumbre, que como la contraria de suprimir el riego, está por desgracia tan generalizada. Para completar esta condición, se deberá prohibir, del modo más riguroso, el sacudido exterior de las alfombras, ropas y tapices, pues es el medio más rápido y seguro de llevar también a la calle las enfermedades de la habitación, además de las molestias que ocasiona al transeunte, por el poco respeto que en general merece su paso.

En cuanto a lo que dice la tercera conclusión, no son necesarios gran cúmulo de argumentos para demostrar su conveniencia, pues para ello basta observar que siendo inevitable, aunque sea en pequeña proporción, el levantamiento de polvo en el barrido, no obstante el riego que le debe preceder, y vistos los inconvenientes que esto ocasiona, debe procurarse a todo trance que ese aire impuro sea respirado por el menor número de personas, como ocurre en las primeras horas de la mañana, que no es muy activa la circulación.

Según esto, sería mejor solución aún efectuar el servicio durante la noche, como en muchos sitios se hace, y a eso hemos de tender; pero actualmente no puede implantarse ese sistema, pues para ello habría que principiar por una educación pública en este sentido, que en el día no existe, y que será labor de tiempo y constancia.

Ya en la parte correspondiente estudiaremos los medios necesarios para que estas condiciones queden cumplidas; pero de nada serviría poseerlos, si el trabajo no estuviese ajustado y reglamentado para su buen aprovechamiento, evitando grandes recorridos inútiles, diferencias de



cometido de unas épocas a otras, etc., pues esto atentaría a la uniformidad del conjunto y con ello a su más exacta realización.

Será necesario, por lo tanto, armonizar antes los factores por medio de una distribución de trabajo racional, clara y fácil de ejecutar y vigilar, que después nos servirá también de norma en la repartición de elementos que proponemos.

Zonas de limpieza.

El mejor sistema consiste en dividir la población en zonas de limpieza perfectamente definidas y aproximadamente iguales en superficie y pavimento; pero este ideal es difícil de realizar en las grandes aglomeraciones, teniéndose que contentar con una prudente aproximación que se amolde a la disposición particular de ellas.

En la actualidad existe ya la división de cuatro zonas, pero distribuidas en tal forma, que no pueden admitirse por sus contornos inverosímiles. Unas están limitadas por calles de escasa importancia, tomadas caprichosamente; otras tienen partes que se conocen con la denominación de alcances, que se internan en las contiguas, y aun están aisladas dentro de ellas, dando origen todo a una confusión grande, que sólo la costumbre ha podido salvar.

Prescindiremos, pues, de esta división, que no figura en los planos por ser difícil de expresar con claridad, y proponemos en su lugar la que marca el de conjunto (Hoja 1.<sup>a</sup>), que está elegida con arreglo a los principios expresados. Así quedará fraccionada la población en cuatro sectores aproximadamente iguales, que tienen un punto común en la Puerta del Sol, y que por sus situaciones generales podríamos llamar zonas Norte, Sur, Este y Oeste, que corresponden a la numeración que allí se les asigna. Todas ellas tendrán en parecidas proporciones calles céntricas y de tráfico, al mismo tiempo que otras alejadas y tranquilas; pavimentos malos y buenos; establecimientos, mercados, etc., constituyendo así realmente para estos efectos cuatro poblaciones independientes, que han de disponer de recursos propios que no la ligen en nada a las demás.

Al frente de estos grandes organismos, habrá un Jefe con los suficientes conocimientos teóricos y prácticos, para ser un perfecto ejecutor de las órdenes de la Dirección, pero teniendo dentro de ellas la iniciativa necesaria para solventar por sí cuantas dificultades surjan en su demarcación.

Las zonas, como unidades, resultan aún demasiado grandes, para su manejo, por lo que basado en las mismas teorías, se han dividido en secciones o distritos, que también deberán ser de trabajo equivalente y clara determinación, ya que la igualdad de pavimentos y tráfico no sea posible conseguir en este caso por su forma especial.

En general la constitución de las tres secciones en que se divide cada una viene a ser:

*Primeras secciones.* Las partes más céntricas.

*Segundas secciones.* Las que siguen o intermedias, y

*Terceras secciones.* Las calles alejadas y el extrarradio con sus barriadas correspondientes.

Estas doce secciones, cuyo número de habitantes sería comparable al de una capital de tercer orden, también necesitan dirección propia que facilite el trabajo y vigilancia de los Jefes de zona por lo que debe encomendarse su cuidado a 12 celadores que, a las órdenes de aquéllos, completen la parte de personal superior.

Todas las secciones deberán tener local propio, que sirva de punto de reunión a las brigadas para pasar lista y donde tengan también almacenada la herramienta menuda, carrillos etcétera, guardarropas para los uniformes (que no deben usar más que en servicio), despacho para el celador, etc., con lo cual se evita tener que acudir el personal, como ocurre ahora, a mucha distancia del punto de trabajo, con la consiguiente pérdida de tiempo que esto arrastra.

A la sección que esté más céntrica en las zonas (la segunda en todas ellas), se la añadirá la oficina del Jefe correspondiente, la cual se unirá telefónicamente con la Dirección y las secciones, que recibirán y cumplimentarán así rápidamente cualquier orden del servicio. Al hacer el estudio particular de estos parques, ya ampliaremos estas ideas, que por el momento son suficientes para darse cuenta de la organización que se proyecta.

El personal que corresponde a las secciones formará a su vez brigadas mandadas por capataces, las que estarán constituidas por varios grupos compuestos de un cabo y cierto número de operarios que serán ya los ejecutores del trabajo manual.

No entraremos en detalles sobre una división planimétrica fija referente a estas brigadas y unidades menores, pues esto resulta ya de poca importancia para el proyecto general y es más cuestión interior del servicio, que con arreglo a sus necesidades computará los elementos que deben corresponder a cada parte. Pero dentro de esta autonomía y amplitud que damos a las secciones, no debe olvidarse ni un sólo momento el criterio que preside esta organización que



pretende, en lo grande como en lo pequeño, así para el personal de toda una zona como para el operario suelto, el trabajo fijo y perfectamente definido, que no debe sufrir variaciones más que en caso excepcional.

Resumiendo todas estas ideas, aspiramos a la simplificación del trabajo por medio de una descentralización racional y sucesiva en fracciones cada vez más manejables que por su orden son: la zona, la sección, la brigada, y el grupo. La facilidad de vigilancia y la comparación del trabajo que ejecutan las agrupaciones análogas, pueden aprovecharse para estimular el amor propio de ellas, estímulo que podría aumentarse con la adopción periódica de premios que no gravarían el presupuesto grandemente, y en cambio creo darían un resultado muy notable.

No es posible que una sola persona pueda manejar servicio tan extenso, si se quiere que cumpla debidamente con las obligaciones que lleva aparejadas.

Esta necesidad es bien clara en los casos de enfermedad o ausencia; pero sin llegar a ese extremo y con sólo realizar la parte técnica de este proyecto, que originaría nuevos y múltiples organismos, se ve la falta manifiesta de un cierto número de auxiliares idóneos, cuyo inmediato concurso se suma a la parte directiva del Jefe. Éste tendrá así la seguridad de que en todos los elementos que integran este complicado problema se sigue el criterio establecido, no dejando por ello de vigilar indistintamente una parte u otra, y dando preferencia, en momentos determinados que así lo exijan, a una de ellas, sin que por ello se resienta la marcha de las demás.

Yo propongo, en su vista, la creación (a medida que se vaya realizando este proyecto) de una nueva categoría, que sirva de intermediaria entre la dirección y el servicio, la de Subjefes, que en este caso serían dos, uno para el personal y otro para el material, los cuales sustituirían al primero en los momentos necesarios, asumiendo el más antiguo el mando de la jefatura en ausencias de cierta importancia o casos análogos. A ambos, sobre todo al segundo, se deben exigir conocimientos técnicos por medio de título adecuado, para la seguridad por parte del Excelentísimo Ayuntamiento de la más acertada realización de sus funciones.

Claro es que si se llegara al aprovechamiento industrial de basuras, de que más adelante hablaremos, será necesaria también la designación, como ocurre en todas las instalaciones análogas, de un Ingeniero dedicado exclusivamente a este organismo, cuyos detalles absorben por completo la actividad de una persona. En este caso, podría ser de categoría análoga a la anteriormente explicada, formando así los tres Subjefes, con el Director de este servicio, el grupo de personal facultativo.

## II.—Sistemas de limpieza y comparaciones.

De tres modos se efectúa la limpieza pública:

- 1.º Por el barrido a brazo por brigadas de obreros.
- 2.º Con lavados a gran agua, conduciendo todas las inmundicias a la alcantarilla.
- 3.º Por el barrido mecánico.

Consideraciones.

El segundo sistema es el más deplorable que se puede imaginar. Arranca por la violencia de las aguas la cimentación de los pavimentos, reblandece el subsuelo, facilitando la formación de baches al paso de grandes pesos, e impurifica este subsuelo con los gérmenes de la vía pública. Por otro lado, estando formado el polvo en su mayor parte por el desgaste de los materiales de las calzadas, el fango que llega a las alcantarillas resulta de gran peso y densidad, depositándose por sedimentación en los recodos y puntos de débil pendiente, originando verdaderas obstrucciones que entorpecen los conductos, y cuyo levantamiento origina gastos generalmente más elevados que los que su racional recogida exterior hubiera ocasionado.

Higiénicamente tampoco es ventajoso, pues las basuras en vez de ser conducidas rápidamente al punto de su utilización, como ya se verá en otro lugar, o permanecen en la red de alcantarillas algún tiempo o van a parar a los ríos; y como se trata generalmente de restos poco a propósito para ser disueltos, flotan en sus aguas y vienen a almacenarse en los cambios de dirección por la fuerza centrífuga o en los puntos de poca velocidad por su peso, formando verdaderos depósitos que las alternativas de sequedad y humedad hacen entrar en descomposición. No hay, por lo tanto, economías de costo ni ventajas higiénicas, y debe, en consecuencia, desecharse en absoluto.

En un caso solamente puede admitirse esta limpieza, y es en el de fuertes lluvias, que, como ya de por sí e inevitablemente efectúan este baldeo, debe completarse con el artificial para aumentar la corriente del alcantarillado y evitar con ello los inconvenientes dichos. Fuera de



este caso, no se debe emplear el baldeo más que en los asfaltos después de bien barridos y como complemento de su limpieza, siendo esto equivalente al fregado casero, que nunca se habrá ocurrido efectuar sin antes haber barrido cuidadosamente las habitaciones.

El sistema a brazo, está desechado por completo, en los países cultos, no empleándose el operario más que para el amontonamiento de las basuras, que las máquinas dejan en cordón y para su carga en los carros o camiones.

Es más imperfecto que el de los aparatos y mucho más lento, no respondiendo a las exigencias modernas de esta especialidad, que obliga en poco tiempo a efectuar la limpieza de toda una población para aminorar los perjuicios higiénicos que la operación ocasiona.

En cambio, las máquinas trabajan con más rapidez y energía, pudiendo estos aparatos, en caso de necesidad, intercalarse entre los carruajes sin entorpecer la circulación y sin causar molestias al público, gracias a la pulverización de agua que precede al rodillo y evita el levantamiento de polvo.

Estas ventajas serían suficientes para adoptar el sistema mecánico sobre el de brazo, aún con exceso de coste por parte del primero, pues se debe tender a la más perfecta realización del servicio, sin detenerse a comparar el mayor o menor presupuesto que con ello se ocasiona; pero además en este caso no ocurre así, pues por el siguiente cálculo de conjunto que presentamos, se puede apreciar que es más económica dicha forma de limpieza.

Vamos a aplicar este tanteo, a cada uno de los modos de barrido, para hacer resaltar mejor sus diferencias, aunque luego se proponga un sistema mixto que se amolde mejor a las condiciones de esta Capital.

*Limpieza a brazo.*—Madrid tiene una superficie de vías públicas de unos cuatro millones de metros cuadrados próximamente. Un operario no puede tener más de dos mil a su cargo, si ha de cuidarlos perfectamente. Hará falta, por lo tanto, para los cuatro millones de metros cuadrados, 2.000 hombres. A este número habrá que añadir 200 cabos, la sexta parte del total para descanso semanal reglamentario, más un tanto por ciento para bajas por enfermedad y otras causas, o sea un total de 2.500 operarios.

Tomando como jornal medio 2'75 pesetas y teniendo en cuenta las 3 pesetas que por material de escobas se carga mensualmente por individuo, se podrá formar el siguiente presupuesto:

	Coste anual.
2.500 operarios, a 2'75 pesetas .....	2.510.000
Material de escobas, a 3 pesetas por operario y mes.....	90.000
TOTAL.....	2.600.000

*Limpieza mecánica.*—Una escoba automóvil barre una faja de 1'80, a una velocidad media de ocho kilómetros por hora, en cuyo tiempo abarcará una superficie de  $1'80 \times 8.000 = 14.400$  metros cuadrados. En siete horas que podrán aprovechar del trabajo diario, terminará una superficie de 100.800 metros cuadrados y como son cuatro millones los que hemos considerado, se necesitará para su limpieza, 40 máquinas y un personal compuesto de 1.000 hombres, (25 por máquina, para todas las necesidades.) Se originaría con ello el siguiente gasto:

	Coste anual.
1.000 operarios, a 2'75 pesetas diarias.....	1.003.750
50 conductores mecánicos, a 6 id, id.....	109.500
10 rodillos diarios, a 35 pesetas.....	127.750
Aceites y grasas, a 45 pesetas diarias.....	16.425
Entretimiento y reparaciones, a 1.200 pesetas por máquina, anualmente.....	60.000
Gasolina.....	250.000
Amortización en diez años del coste de los 40 coches, que valen aproximadamente un millón de pesetas .....	100.000
TOTAL.....	1.667.425

Comparando esta cifra con la anterior, se ve que aquélla excede a ésta en un millón de pesetas, cuya cantidad a favor de las máquinas de barrido, resulta tan elevada, que nunca habrá el temor de que sufra grandes alteraciones por los pequeños errores, que puedan haberse cometido en estos cálculos de conjunto. Claro es, que la variación en el número de metros que ha ser-



vido de punto de partida, no alterará la esencia del resultado, que siempre será favorable al sistema mecánico.

Sin embargo, no proponemos su generalización a toda la parte urbanizada, pues la constitución especial de algunos distritos y sus pendientes y pavimentos no lo permiten así. Por ejemplo, los asfaltos y adoquinados en buen estado de conservación, se pueden barrer mecánicamente, pues se obtiene ventaja en el servicio y en el coste de la operación, pero en cambio en los firmes de cuña, no ocurre lo propio, pues los profundos huecos que dejan entre sí los materiales que los constituyen, quedan llenos de detritus, por no dar tiempo la velocidad de la máquina, a que el rodillo recorra sus superficies interiores. Además las desigualdades que acompañan en general a estos pavimentos, son causa de saltos en la escoba, que producen lagunas en el barrido, que al final hay que terminar por el sistema a brazo.

Tampoco resulta aplicable a los afirmados de Mac-Adam, pues con poca presión se ejecuta un barrido imperfecto y aumentándola se descarnan demasiado las calzadas, resultando con ello un perjuicio de importancia.

Por todo lo expuesto, creo que por ahora debo limitarme a proponer el material automóvil para asfaltados y adoquinados, completándose el necesario para las nuevas superficies que se pavimenten así, por medio de adquisiciones sucesivas que irán engrosando poco a poco los medios modernos de limpieza.

Para el resto de las vías y aceras, se conservará el sistema de operarios con la organización y forma que vamos a exponer a continuación.

### III.—Limpieza a brazo.

Alcanzará como hemos dicho, a las aceras, vías empedradas y afirmados de Mac-Adam. Generalidades. Estos últimos, están ahora a cargo del ramo de Vías públicas, que corre con su conservación y limpieza; pero esta última función debe estar centralizada en una sola dirección, si se quiere evitar la diversidad de órdenes y criterios y se desea alcanzar las ventajas de la unificación del servicio. Con ello desaparecerían los casos anómalos que se presentan ahora en sitios como la Castellana, por ejemplo, que para estos efectos se encuentra dividida en tres partes: el paseo central, a cargo de Vías públicas; los paseos de peatones, al de Parques y Jardines; y las calzadas laterales, al de Limpiezas, con lo cual se originan cuestiones de competencia en las líneas divisorias, que se estiman verdaderas fronteras, siempre con perjuicio del servicio, que es el que sale mal parado en todos los momentos.

Estas superficies que al efectuar la unificación pasarán a ser cargo de esta Dirección, representan más de lo que actualmente se cuida por el personal, teniendo que aumentar éste en número, pero no en su misma proporción, porque como se trata en general de calles alejadas y de no excesivo tránsito, no necesitan el esmero que ha de emplearse en las céntricas, cuya producción de basuras es mayor por la intensidad de circulación.

Para realizar estos extremos nos será necesario, por lo tanto, el siguiente número de operarios, que se ha calculado, basándose en los datos de Vías públicas que figuran en la obra: «Gestión del Excmo. Ayuntamiento de Madrid, desde el año 1909 al año 1911» únicos oficiales en el día.

<i>Vías de cuña y morrillo.</i> —Superficie que ocupan, 742.412 metros cuadrados; y como debe tener a cargo cada operario 2.000, resultará que el número necesario será de $\frac{742.412}{2.000} = 372$ .....		372
<i>Aceras y paseos.</i> —Superficie que ocupan, 2.133.980 metros cuadrados y como debe tener cada operario 4.000 por la menor producción de estos lugares, serán necesarios para su limpieza $\frac{2.133.980}{4.000} = 534$ .....		534
<i>Afirmados de Mac-adam.</i> —Superficie que ocupan 1.533.780 metros cuadrados y como cada operario debe tener 4.000 por las razones anteriores, serán necesarios ahora $\frac{1.533.780}{4.000} = 384$ .....		384
O sea por los tres conceptos.....		1.290
A este número habrá que añadir su sexta parte por descanso semanal.....		245
O sea un total de operarios de.....		1.505



Que a primera vista parece muy elevado, pero que no ocurre así, si se observa que la unificación lleva aparejado un aumento considerable de servicio, que antes estaba repartido en tres distintos ramos, con su personal respectivo que ahora, en cambio, desaparecerá o pasará a depender de esta Dirección.

Organización.

Ya se ha explicado, al tratar de la organización general, la división que con ese objeto se hace de la población en zonas y secciones, que nos servirá del mismo modo ahora para la distribución del personal.

El operario, al tomar posesión, será destinado desde luego por la Dirección a una de las primeras, en donde el jefe correspondiente le dará de alta en la sección más conveniente, a la que quedará adscripto en una de las brigadas y a las inmediatas órdenes de un cabo. Se procurará *que el trabajo para cada grupo esté localizado a un número fijo de calles a ser posible agrupadas* y no en prolongación, para facilitar el servicio y evitar los grandes recorridos que dificultan la vigilancia.

A las horas de lista se presentarán en las secciones, en donde cambiarán sus ropas por las de uniforme, que en armarios numerados e independientes se conservarán en dichos locales, marchando después con sus grupos al trabajo, hasta la lista de retirada que volverán de nuevo a reunirse para efectuar las operaciones contrarias. Se les obligará a lavarse una vez vestidas sus ropas, y si los recursos del presupuesto lo permitieran, deberían instalarse en esos pequeños parques, duchas y baños que completarían así el tratamiento higiénico del personal.

Los uniformes se desinfectarán varias veces al mes, no proponiendo el emplazamiento de estufas en cada edificio de esta clase, como sería lo más cómodo y adecuado, por el coste que representaría su adquisición, y sobre todo, porque en realidad son innecesarias, gracias a la perfecta constitución de esa especialidad en nuestro Laboratorio municipal.

No entraremos en el detalle de la forma de barrido que de todos es conocida, y sólo repetiremos que no se admitirá efectuarlo en seco como a veces se hace, por lo que a cada grupo acompañará una manga de riego o cuba, que se adelantará por el recorrido marcado de antemano, repartiendo una ligera lluvia que aglomere las partículas de polvo y evite su levantamiento posterior.

El personal no tendrá más misión que la recogida de basuras, que dejarán apiladas en montones en puntos convenidos para que otras brigadas, afectas a la sección de arrastres, las carguen más tarde en los carros o camiones.

*Vestuario.*—En la hoja séptima, se representan los uniformes que llevará este personal en las diversas épocas del año, cuyos dibujos dan clara idea de su constitución, que tiende a defenderlos de las inclemencias atmosféricas en las ocho horas de trabajo que diariamente han de efectuar al aire libre.

La media bota los preservará, sobre todo, de las humedades, y en combinación con la gorra cubierta de hule y el impermeable, completarán un equipo para días de lluvia, (figura 4.<sup>a</sup>) poco embarazoso y que permite un trabajo cómodo, cosa que no ocurre en la actualidad. La cogotera de hule la creemos mejor que la capucha, pues permite libremente toda clase de movimientos a la cabeza y además no tapa los oídos como ocurre a esta última, lo cual es un grave inconveniente para el trabajo en la vía pública, que puede originar atropellos, por no apercibirse el operario de la presencia de automóviles u otra clase de vehículos.

El traje de invierno será de pana u otro material a propósito para esta clase de servicios y el de verano de lienzo y sus colores, grises o de tonos parecidos, para que sean sufridos y poco manchadizos.

#### IV.—Limpieza mecánica.

Una máquina automóvil de barrido está constituida, en líneas generales (Hoja 7.<sup>a</sup>, fig. 2.<sup>a</sup>), por un chasis corriente que lleva suspendido de su parte posterior o media, e inclinado con respecto al eje del carruaje, un rodillo de fibra, que, con una palanca al alcance del conductor, se pueda hacer descender hasta que se apoye en el pavimento. La fuerte presión que así se originaría, se disminuye por medio de contrapesos de diversas formas, y ya en esta disposición el mismo movimiento del eje motor hace girar en sentido contrario al rodillo de referencia, que por la flexibilidad de sus fibras lanza las basuras a su frente, pero desviándolas siempre hacia la parte en que tiene aquél su inclinación.

Las materias que directamente no han sido separadas al costado, vuelven a ser recogidas por



la máquina, que las impulsa de nuevo en el mismo sentido, resultando al final una faja completamente limpia, bordeada por un cordón de detritus que eran los que antes ocupaban su interior.

Como la fuerza de proyección del rodillo levantaba, al mismo tiempo que barría, una gran cantidad de polvo, se completaron estas máquinas con depósitos de agua, que dejando caer el líquido sobre la calzada delante del cilindro y en forma de pulverización, atenuaron este defecto. En París se han ensayado también otras con doble pulverización, una como la anterior y otra dirigida hacia el ángulo de la escoba con la calzada, cuya disposición parece que ha dado buenos resultados.

Como esta especialidad está en período de constante mejora, no proponemos modelo especial alguno, confiando al concurso correspondiente la elección del que reúna mejores condiciones dentro de las bases que allí se fijen; pero no obstante, y para formarse una idea más clara de estos aparatos, se ha dibujado en la Hoja 7.<sup>a</sup> algunos de los usados en varias poblaciones, en cuyas figuras se puede apreciar cuanto se ha dicho anteriormente.

Vamos a ver ahora el número de máquinas de esta clase que necesitamos, y para ello partiremos de la base de que esta limpieza no comprenda, como ya se ha dicho, más que los asfaltos y adoquinados, que en la actualidad ocupan una extensión de 1.281.384 metros cuadrados.

Las máquinas corrientes tienen un rodillo de 2'10 de largo; pero como hay que solapar por sus bordes cada faja en la contigua para evitar queden basuras en las uniones, hay que dejar reducida aquella dimensión a 1'80. La velocidad a que debe efectuarse el servicio, puede ser de 10 y 12 kilómetros por hora; pero teniendo en cuenta las paradas para llenar el depósito, las interrupciones por la circulación, etc., habrá que rebajar esa cifra, considerando como una media bastante prudente la de ocho kilómetros por hora.

En algunas experiencias hechas en París se ha tomado la de 8.700 metros; pero nuestros pavimentos están en peores condiciones, y por eso fijamos esa cantidad en un número algo menor.

La superficie que componen estos dos factores será, pues, de  $8.000 \times 1'80 = 14.400 \text{ m}^2$ .

Descontando de las horas de trabajo el tiempo que se invierte en recorrer la distancia que separará el Parque Central del punto de obra, y la vuelta, y las pérdidas análogas que dentro del servicio se han de originar al pasar de unos tajos a otros, que no siempre estarán contiguos, se puede admitir como aprovechamiento real diario el de siete horas, que a 14.400 metros cuadrados representarán una extensión superficial de 100.800, o 100.000 metros cuadrados en números redondos.

El número de máquinas que serían entonces necesarias para la parte que nos ocupa, vendría dado por el cociente  $\frac{1.281.384}{100.000}$ , o sea 13, tomándolo por exceso.

Pero en este proyecto no debemos limitarnos al presente, pobre y escaso, en buenas vías de comunicación, pues las mejoras que éstas han de experimentar, seguramente en corto espacio de tiempo y su probable ampliación a otras superficies, hoy mal pavimentadas, nos dejarían bien pronto en condiciones de insuficiencia, que motivarían un nuevo estudio quizás poco hermanable con el que ahora estamos efectuando, por el mal aprovechamiento que tendrían los locales antiguos al intentar ampliaciones o modificaciones.

Habría, pues, que pensar en el Madrid futuro; y como por ahora no hay más proyecto formalizado que el estudio de mejoras del pavimento, de que es autor el Ingeniero Director de Vías públicas, D. Pedro Núñez Granés, cuyo notable trabajo será quizás objeto de una pronta ejecución, en él nos fijaremos solamente; pues dado el gran coste de esta clase de obras, es lo más probable que en mucho tiempo no se haga otra de esa importancia.

Clasificadas las vías que abarca con arreglo a los nuevos pavimentos, arrojan las siguientes cifras:

Aplita.....	320.697 metros cuadrados.
Basalto.....	198.279 — —
Adoquinado.....	429.481 — —
Asfalto fundido.....	200.822 — —
Asfalto comprimido.....	66.220 — —
TOTAL.....	1.215.499 — —

De esta superficie, 664.477 metros cuadrados están ya pavimentados de adoquín o asfalto; y como para estas vías se ha calculado el número de máquinas que se necesitarán, habrá que



prescindir de ellos y considerar sólo lo realmente nuevo, que así representa 551.022 metros cuadrados.

Para su limpieza son necesarias seis máquinas.

Pero aun quedan por contar las calles en que se han de aprovechar los materiales extraídos de las nuevas y que resultarán en condiciones para efectuar en ellas el barrido mecánico, las cuales alcanzarán una extensión de 225.712 metros cuadrados, que corresponde al trabajo de tres máquinas corrientes.

Resumiendo las tres partidas, el número de máquinas será de  $13 + 6 + 3$ , o sea 22, que se pueden elevar a 25 contando reparaciones, etc.

Estos cálculos se han basado en un servicio de ocho o más horas, que habría de efectuarse de noche y por la mañana hasta la hora de la vida activa en la población; pero en realidad esta forma de trabajo es impracticable actualmente en Madrid, pues la educación del vecindario, en lo referente a esta especialidad, es bastante deficiente, resultando ilusoria la limpieza nocturna, por que al abrir establecimientos y porterías, y al marchar el público a sus trabajos u oficinas, queda anulada por completo, porque suele convertir la vía pública en lugar común donde arrojar toda clase de inmundicias.

No desconfío de que esta situación se vaya modificando favorablemente, a lo que contribuirán, en primer término, con su ejemplo, las mejoras que en el servicio público se vayan ejecutando; pero creo que la obra ha de ser labor de tiempo, y por ahora se dejarán sentir seguramente sus efectos perniciosos.

Organización  
y vestuario.

Como ya se dijo al tratar del barrido a brazo, los detalles de organización serán motivo de estudios particulares por secciones y zonas, que no tienen interés principal para este proyecto; además habría que detenerlo si en él hubieran de incluirse todos estos extremos, pues la determinación precisa de estas cuestiones es larga dada la mucha extensión de la parte urbanizada.

Sin embargo, en líneas generales diremos que, para facilitar la de vigilancia y el servicio convendrá, en las vías de gran anchura, que las máquinas marchen en escalones para mandar rápidamente las basuras a los arroyos y evitar sean esparcidas de nuevo por la circulación. El barrido ha de ir precedido del riego a pulverización del que, como ya hemos visto, van provistas estas máquinas, evitándose con ello el levantamiento de polvo, cuyos inconvenientes ya se conocen.

El tiempo que empleen las máquinas en este trabajo, servirá al personal para hacer el barrido de aceras hacia los arroyos, en donde se vendrán a reunir así todos los detritus de la vía pública. Por eso estos arroyos, después de retiradas las basuras, tendrán que ser objeto de un baldeo y barrido especial que los deje en perfecto estado de propiedad.

## V.—Recogida pública de basuras.

Generalidades.

Esta es una de las cuestiones más importantes del servicio, pues de nada serviría un completo barrido con las máquinas más perfeccionadas si los detritus, una vez amontonados, no pudieran luego extraerse por la escasez de material o su transporte se verificara en malas condiciones higiénicas, como por desgracia ocurre en la actualidad. Hay que estudiar el problema, por lo tanto, bajo estos dos aspectos diferentes: primero, en lo referente al número de vehículos y segundo, en las condiciones especiales que para este objeto han de reunir.

Prescindiremos en este capítulo de las basuras domésticas, que más adelante serán objeto de un estudio especial y sólo tendremos en cuenta las de la vía pública, cuya producción por habitante y día, se calcula como ya dijimos en 548 gramos, o sea para toda la población 548 metros cúbicos.

Este es el volumen que hay que transportar diariamente, pero esto puede efectuarse bien sea por medio de la tracción animal o la automóvil, debiendo elegir antes de nada la más conveniente de las dos. Para ello, vamos a hacer una comparación económica, primero por los gastos totales y después por los de entretenimiento diario.

Tracción ani-  
mal y automó-  
vil.

El camión automóvil se construye generalmente para una cabida de ocho metros cúbicos, siendo equivalente, por lo tanto, a cuatro carros ordinarios, y como la velocidad del primero permite duplicar el número de viajes en carga, se puede terminar afirmando, que la máquina hace una labor de ocho carros de los corrientes.

Según esto, los gastos de instalación para cada caso serán los siguientes:



Tracción automóvil.

GASTOS  
de instalación  
—  
PESETAS.

Un automóvil especial para transporte de basuras con ocho metros cúbicos de capacidad.....	25.000
Embalaje.....	500
Transporte y aduanas.....	2.500
<b>TOTAL.....</b>	<b>28.000</b>

Tracción animal.

PESETAS

Ocho carros perfeccionados, a 1.700 pts. próximamente.....	13.600
Diez y seis mulas, a 1.200 pts.....	19.200
Ocho aparejadas de varas y ganchos, a 300 pts.....	2.400
<b>TOTAL.....</b>	<b>35.200</b>

Como se ve, la ventaja está por la tracción mecánica, y lo mismo ocurre con respecto al entretenimiento corriente, como lo demuestran las siguientes notas.

Tracción mecánica.

GASTO DIARIO  
—  
PESETAS.

Un conductor mecánico.....	6'00
Cincuenta litros de esencia, a 0'74 pts.....	37'00
Engrases.....	1'50
Reparaciones.....	5'00
Amortización del capital en diez años.....	7'60
<b>TOTAL.....</b>	<b>57'10</b>

Tracción animal.

PESETAS

Ocho carreros a tres pesetas.....	24'00
Diez y seis piensos, a 1'65.....	26'40
Engrases.....	1'00
Reparaciones de los ocho carros.....	5'00
Amortización del capital en diez años.....	8'70
<b>TOTAL.....</b>	<b>65'10</b>

Queda, pues, sentado que debe proponerse la tracción automóvil por su mayor rendimiento y economía.

Vamos ahora a calcular el número y condiciones de los carruajes. Para ello partiremos de uno que tenga seis metros cúbicos de capacidad, pues aunque se construyen, como hemos dicho, mayores, la situación especial de esta población no permite el empleo de esas grandes cargas, malas de transportar ventajosamente en las fuertes pendientes y medianos pavimentos que disfrutamos.

Admitamos como distancia media del distrito al punto de vertido o utilización la de siete kilómetros, cada viaje representará el siguiente recorrido:

	Kilómetros.
Del parque central o punto de utilización, al distrito.....	7
Recorrido de carga en la sección.....	2
De la sección al punto de utilización.....	7
<b>TOTAL.....</b>	<b>16</b>

Número y condiciones especiales de estas máquinas.



En los que se empleará:

	Minutos.
En los siete kilómetros primeros a una velocidad media de 20 por hora .....	20
En los dos kilómetros siguientes (recorrido de carga).....	90
En los siete kilómetros últimos, a 20 por hora .....	20
TOTAL.....	130

o sea dos horas y diez minutos, y en nueve horas de trabajo podrán hacer cuatro viajes.

El transporte diario por unidad será de 24 metros cúbicos, y como se almacenan 548, habrá necesidad de  $\frac{548}{24} = 23$  carruajes, a los que habrá que agregar algunos para el caso de reparaciones o servicios extraordinarios, que elevarían el total a unos 26.

Pero debemos advertir que en una cuarta parte, por lo menos, de esta capital es más ventajosa la tracción animal por la tortuosidad y estructura de sus calles y por sus fuertes pendientes unidas a sus medianos pavimentos, así es que el material automóvil para la vía pública, sólo deberá tener unos 20 camiones de seis metros cúbicos de capacidad, completados con un cierto número de carros, mejores que los actuales, para esos barrios que necesariamente así lo exigen.

En cuanto a sus condiciones especiales, ya sabemos deben cumplir en primer término, la de ser cerrados durante la marcha, para evitar la propagación del polvo, tan nocivo para la salud pública, por lo cual esta prescripción es la de mayor importancia. A ella hay que añadir otra también muy importante, y es que el borde superior de la caja se halle a poca altura, pues así se facilita extraordinariamente la carga, y además en días de fuerte viento se disminuye el esparcimiento de las materias mientras son conducidas por la pala.

Con objeto de realizar esta segunda condición, se construyen los coches con las cajas completamente empotradas, entre las ruedas traseras, llegando a conseguirse distancias de dichas cajas al suelo que no pasan de 15 centímetros, y alturas totales de sus bordes superiores menores de 1'40 lo que seguramente facilitará mucho el servicio.

La cuestión final es el vaciado de las basuras, que debe ser fácil, rápido y seguro. Se puede decir que los modelos coinciden todos en el vertido posterior, que se efectúa por el levantamiento de la caja sobre goznes por medio de palancas u otros procedimientos mecánicos, accionados por el mismo motor. Las compuertas de fondo que se emplean en algunos sitios, como en París, los giros laterales, etc., son soluciones provisionales que con ese carácter son admitidas en los lugares de su uso, por las condiciones especiales de sus fábricas de aprovecha miento o por razones de índole semejante.

Una última condición es la composición de la caja recipiente. Desde luego, debe prescindirse de la madera, que, impregnada por el contacto de toda clase de materias, es difícil de desinfectar y se destruye con facilidad, empleándose en su lugar, con buen éxito, la chapa de hierro que se redondea en los ángulos de la caja para evitar las aristas vivas que son difíciles de limpiar y vigilar interiormente.

Para completar un servicio bueno y rápido sería conveniente la disposición, a ambos lados del automóvil, de anchos estribos que permitieran la colocación en pie o sentados, y sujetos a manillares apropiados, de varios operarios cargadores, que así, sin pérdida alguna de tiempo, se transportarían de unos puntos a otros, efectuando el trabajo sin interrupción sensible y con menos fatiga para el personal.

Un material que reúna las condiciones dichas, que por su orden son: primero, cierre perfecto; segundo, caja de poca altura; tercero, vaciado rápido, fácil y seguro; cuarto, caja de metal sin aristas vivas, y quinto, facilidad de transporte para el personal, cumple las condiciones sanitarias y técnicas y debe admitirse sin escrúpulo de ninguna clase, por lo que en los concursos y adquisiciones correspondientes se fijarán como esenciales, y en primer término, sin perjuicio de añadir las demás de carácter general o económico que completen debidamente el pliego de condiciones.

Todo este material, como el de barrido, debe estar almacenado y conservado en el Parque Central, pues así resulta mejor la vigilancia y se facilitan sus reparaciones. Ya en el estudio de estos locales se explicará la instalación que se proyecta, por lo que no entraremos ahora en más detalles sobre el particular. En la Hoja 7.<sup>a</sup>, fig. 3.<sup>a</sup>, se dibuja un camión de recogida que no se presenta con el carácter de modelo, si no solamente para la mejor comprensión de cuanto se ha dicho anteriormente. El carruaje definitivo debe proporcionarlo el concurso correspondiente.



El procedimiento general de recogida será el siguiente:

Organización  
y vestuario.

Se marcará a cada coche una serie de itinerarios fijos, estudiados en forma tal, que encuentren siempre efectuada la limpieza. Esta habrá dejado apiladas las basuras, en montones bastante distanciados, para disminuir el número de paradas de los coches. El personal afecto especialmente a cada uno, será un cabo y cuatro operarios, que cargará cada montón y subirá seguidamente en los estribos situados a derecha e izquierda de la caja, excepto el cabo, que tomará asiento junto al conductor, trasladándose entonces la máquina rápidamente al punto próximo de recogida, donde se repetirá la operación. Una vez lleno el camión, marchará al punto de vertido con un hombre por si fueran necesarios sus servicios, turnando éstos en cada viaje y quedando los demás y el cabo, ocupándose en ese intervalo en recorrer la nueva demarcación, reuniendo las basuras que no estén bien acondicionadas y continuando en esta forma hasta la terminación del servicio.

Todo esto se refiere a las zonas o secciones en que el automóvil sea compatible con las anchuras, pendientes y pavimentos de sus calles, pero en las que no estén en estas condiciones, será necesario continuar con la tracción animal, teniendo que variar en este caso el sistema de recogida; pues no debe pensarse en que el carro recorra la distancia, siempre grande, que en general separará la población de los puntos de aprovechamiento.

En este caso se efectuará la operación de carga, bien en la forma explicada anteriormente, o acompañando el carro directamente al personal de barrido, del cual se destinarán varios al servicio de pala, que irán llenando el vehículo a medida que se van recogiendo las basuras. Una vez terminado esto, y con objeto de evitar, como se ha dicho, grandes trayectos a este material, se dispondrán en los parques, si la amplitud de los solares lo permiten, o en caso contrario, en lugares adecuados de las afueras, muelles de descarga, en cuya parte inferior esperarán los automóviles, en los que vaciarán los carros todo su contenido.

Así se obtendrá un máximo de rendimiento en el trabajo de ambos vehículos; pero en cambio esta forma de servicio exige dos manipulaciones en las basuras, lo que desde luego representa una pérdida de tiempo, y lo que es aún peor la creación de un peligro higiénico, pues el vuelco de los carros sobre los camiones, impregnará el ambiente de partículas desprendidas de las mismas materias, lo que en lugares urbanizados tiene los graves inconvenientes de que tantas veces hemos hablado.

Se deberá, pues, limitar la tracción animal a lo puramente indispensable, buscando para estos sitios de malas condiciones modelos especiales de poca capacidad, por ejemplo, y de mayor fuerza, lo cual unido a las mejoras constantes que en dichas vías se irán efectuando, permitirá en época quizás no lejana llegar a la unificación del material de arrastres.

El almacenado y limpieza de los coches se hará en el gran Parque Central, donde como ya se ha dicho, se reunirá todo el material automóvil. Ya en la parte correspondiente completaremos estas ideas, que por ahora nos bastan para el desarrollo del capítulo que nos ocupa.

En cuanto al vestuario será igual que el de los demás obreros, cuyo uniforme se ha explicado anteriormente con bastante extensión.

## VI.—Repaso general de vías.

La jornada general de la mañana es por su importancia la base esencial del servicio público; pero no es suficiente para asegurar la limpieza de las vías durante las 24 horas, pues el tránsito constante en algunas de ellas y los arrastres por el viento en otras, vuelven a llenar de detritus calzadas y aceras, lo que obliga a efectuar nuevas recogidas por el personal que constantemente debe tener este cuidado.

Generalidades

Esto es lo que constituye el repaso de vías, cuyo trabajo no se organizará en la misma forma que el general de la mañana, por tratarse ahora de una limpieza de menor importancia.

Desde luego, y como siempre, tendremos que considerar en esta cuestión las dos partes de que se compone. La recogida de las materias y su transporte.

Para la primera hay que disponer los operarios, distribuyéndolos con arreglo a las superficies, pavimentos y tráfico, pues es natural que no requieran el mismo cuidado, calles céntricas, recorridas incesantemente por toda clase de vehículos, que otras poco frecuentadas, cuya limpieza se conservará en buen estado todo el día, si la vecindad se muestra propicia a colaborar en servicio que tanto le interesa, no arrojando a ellas detritus de ninguna clase.

Como el personal ha trabajado solamente cuatro horas durante la mañana, le quedan otras



cuatro para completar la jornada reglamentaria de ocho, pero como no hace falta todo él por ser excesivo su número para las necesidades del repaso, se formarán varios turnos que se sucederán sin interrupción y que así mantendrán la vía pública en constante vigilancia hasta las altas horas de la noche.

Los medios de recogida serán los corrientes, almacenándose las materias en carrillos de metal o de madera bien forrados interiormente. Cuando hayan de usarse los kioscos-depósitos de que luego hablaremos, será necesario constituirlos por pequeñas plataformas, con cuatro o seis cajas de metal, que sean más manejables y fáciles de vaciar. La carretilla de una rueda y vuelco de costado que actualmente se usa, es inadecuada y debe desecharse en absoluto.

Una vez llenos estos carrillos, se presenta la segunda cuestión, o sea el transporte y vaciado de su contenido. No puede admitirse que para estas pequeñas cantidades se obligue a poner de nuevo en marcha todo el servicio de camiones automóviles o los carros de recogida, pues esto originaría grandes gastos que no estarían en consonancia con el objeto que se persigue.

Kioscos-depósitos y fosas.

Generalmente se emplean a este fin, o bien kioscos-depósitos de dimensiones adecuadas al volumen que han de contener o fosas bajo las calzadas de constitución interna semejantes. En otras ciudades hay conductos con tapa superior giratoria en comunicación directa con la alcantarilla, y como ahora se trata, en general, de pequeñas cantidades de materias, no tienen inconveniente en arrojarlas directamente a las canalizaciones, pero esto es cosa que estimo viciosa y poco recomendable.

El papel de estos depósitos, subterráneos o no, es por lo tanto almacenar durante el día, hasta el servicio general de la mañana siguiente, las pequeñas producciones que en la vía pública se hayan formado debiéndosele dar las mismas condiciones higiénicas, que ya se han marcado para estas cuestiones.

El sistema subterráneo tiene la ventaja de no ocupar parte alguna de la vía pública, cosa importante en nuestra población, cuyas calles están muy necesitadas de superficie, pero en cambio el vaciado en ellos de las basuras y su limpieza, se hace más penoso para el personal y no hay medio de dar a dichas fosas una fácil ventilación, por lo que generalmente desprenden malos olores. En cambio los kioscos no presentan estos inconvenientes y se prestan muy bien para aprovechar los remates en la colocación de anuncios, lo que constituye un constante ingreso, que quizá amortice los gastos de construcción y aún produzcan beneficios para el servicio.

Por todo ello, propongo la creación de estos kioscos-depósitos, cuyo modelo para pequeño volumen representa la figura 1.<sup>a</sup>, Hoja 6.<sup>a</sup>, y para evitar el presupuesto elevado que originaría su construcción se debe anunciar un concurso con ese objeto, dando como premio el usufructo industrial de la parte aprovechable para anuncios, lo que creo será suficiente para que se presenten proposiciones ventajosas.

La constitución interna de estos depósitos, se ve en el corte correspondiente y se reduce a un cuerpo inferior en el que alojan vasijas de metal de ángulos redondos, en las que se recojen las basuras. En el dibujo se representa un kiosco pequeño con sólo cuatro de estos últimos. El objeto de poner varios recipientes pequeños y no uno grande, por ejemplo, es hacer más manejables los elementos cuando haya de efectuarse el vaciado. Este cuerpo inferior, tiene compuertas que se abren para el momento de dicho vaciado, pero durante el día se cierran y su ajuste debe ser perfecto para evitar los desprendimientos de olores de su contenido, que deben conducirse a la chimenea de ventilación.

Para facilitar la operación de llenar estos depósitos, está el segundo cuerpo, que contiene una tapa inclinada 45°, que se aplica, gracias a resortes que lleva en el eje de giro, sobre un marco. El cierre resulta así exacto y la apertura sencilla, pues en el momento de uso bastará girar la portezuela exterior para que la segunda por la disposición que las une haga lo mismo pudiendo entonces vaciar los cogedores o depósitos de metal.

Para evitar la caída de materias entre los huecos de los cuatro depósitos, se cubre la cruz que forman los lados comunes con otra formada por aristas vivas, que no permite se estacione en estas partes basura alguna. Sería más conveniente construir de fábrica el kiosco, si no lo impide la falta de sitio, pues con ello se defenderían más de los calores los detritus almacenados en su interior.

El sistema subterráneo se ve a continuación del anterior, siendo su construcción análoga a la de él, con la sola diferencia de instalarlos próximos a una acometida de alcantarilla, a la cual se enviará un tubo con sifón desde el fondo de la excavación. De no existir este conducto, los baldeos y limpiezas tan necesarios en estos sitios no se podrían efectuar, convirtiéndose con ello en verdaderos focos de infección. Para sacar los depósitos de metal bastará levantar la tapa



general, dividida en dos hojas, y como los bordes superiores de aquellas vasijas están casi al mismo nivel que la calzada, desde esta misma se podrán alcanzar tirando por las asas de que van provistos y resbalando su fondo sobre las paredes, cuya forma especial facilita la operación. Para no tener en todos los momentos que haya de usarse estas fosas que mover la tapa grande, se dispone dentro de ellas otra de menores dimensiones, que será de más fácil manejo y suficiente para cumplir estas necesidades.

La forma de ejecutarse estos servicios es elemental, por lo que no creemos necesario nuevas explicaciones sobre el particular.

Si estuvieran contruidos los parques de sección, podría evitarse la retención de basuras en estos depósitos, durante las horas de calor, colocando en cada uno de dichos locales carros de de retén, en los que se fuera cargando la producción de cada sección desde que se terminó la limpieza general; una vez lleno cada carro marcharía a verter al punto debido, terminando este servicio bien entrada la tarde, en que ya empezarían a usarse los depósitos antes citados: así, el tiempo que estarían guardadas las basuras sería mucho menor; y como se evitaría, además, que la acción solar actuase sobre ellas, se suprimiría por completo la fermentación y con ello el desprendimiento de malos olores.







## CAPÍTULO IV

### Riegos.

Los modos de riego empleados generalmente, son dos: el de lanza y el de cuba.

Sistemas de riego.

El primero es económico, si no hay tasa en el gasto del agua; pero es, en cambio, más imperfecto, pues se hace una repartición del líquido desigual, resulta molesto en días de viento y además insalubre por la humedad que conservan a veces las calzadas. El segundo exige un material de más precio, pero hace una distribución muy precisa del agua, y si se emplea la tracción automóvil efectúa su trabajo con gran rapidez, cosa muy esencial tratándose de estos servicios.

Con arreglo a las condiciones que vemos reúne cada sistema, parece se debía aconsejar el primero por razón de su economía; pero no es esta condición la principal y única en los servicios públicos, que, por el contrario, deben ser ejecutados del modo más perfecto aun a costa de crecidos presupuestos. Además, tampoco es posible aceptarlo en absoluto, por no estar completa la red de canalizaciones en toda la parte urbanizada; y en otros lugares, aun disponiendo de ella, por que la mucha circulación de carruajes y peatones, hace imposible esa forma de riego. En el primer caso se encuentra casi todo el Ensanche y las barriadas del Extrarradio, que suman una gran superficie, y en el segundo, la parte céntrica de la población, que exige el material más perfecto de la especialidad.

En la actualidad existen cubas de poco más de un metro cúbico de capacidad a tracción animal; pero con ellas se efectúa un trabajo muy lento, que, como hemos dicho, no responde a las necesidades modernas. Este material puede emplearse en las partes alejadas que no exigen por su poco tráfico gran rapidez de funcionamiento; pero a medida que se vayan inutilizando deben ser sustituidas por otros aparatos automóviles, que a 10 o 12 kilómetros por hora efectúan su servicio en anchuras que pueden variar de 10 a 25 metros. El efecto de una máquina de esta clase viene a ser equivalente al de seis u ocho cubas a tracción animal, con lo cual, y a pesar de su elevado coste de adquisición, resulta su empleo más económico que el de estas últimas.

En algunas poblaciones en que el servicio público de los tranvías es municipal, se ha instalado, tomando la fuerza en igual forma que para los coches de viajeros, otros constituidos por grandes tanques cilíndricos de 10 metros cúbicos de capacidad, que van provistos de aparatos de riego, en cuya función se utilizan con éxito. Para no entorpecer el movimiento de tranvías, cuando sale el coche-depósito se espera a colocarlo detrás de uno de viajeros, al cual sigue constantemente como si fuese llevado a remolque, con lo que su presencia no molesta al servicio general. Esto no puede tener aplicación inmediata en nuestra capital, por no estar actualmente en las mismas circunstancias que aquellas poblaciones; pero se podrían intentar convenios con las Empresas de tranvías, que conducirían seguramente a los mismos resultados.

Como la superficie que hay que regar es grande, nosotros estimamos que será necesario adquirir 10 máquinas automóviles para la parte del Ensanche y 5 para el Interior, más un cierto número para tener en cuenta los casos de reparaciones y análogos. Desde luego que si se dispusiera de medios sería conveniente la ampliación de este número para ir suprimiendo el riego a lanza en gran número de calles, cuya circulación intensa así lo exige.

Número de máquinas.

La capacidad no debe ser grande, pues con ello se tiene un coche relativamente ligero, cosa muy importante, dadas las grandes pendientes de algunas vías, y en cuanto al inconveniente de tener que llenar el tanque mayor número de veces, representa poca pérdida de tiempo, por la mucha velocidad que puede alcanzarse con las regaderas automóviles.

En las figuras 11, 12 y 13 de la Hoja 6.<sup>a</sup> se puede ver esquemáticamente la diferencia de trabajo de una cuba a tracción animal, sin disposición especial alguna, y la de una máquina con válvulas a presión, «Miller» u otras semejantes, y pedales o palancas para que el conductor desde su mismo asiento pueda hacer funcionar una u otra válvula, o las dos, según las necesidades del



servicio. Estas mismas figuras ponen de manifiesto las ventajas indudables del segundo sistema por el mayor rendimiento que corresponde a estos aparatos que constituyen un grado de perfección, al cual, aunque paulatinamente, debemos procurar llegar.

En la Hoja 7.<sup>a</sup> se dibujan algunos modelos adoptados en varias poblaciones, que sólo se presentan para la mejor idea de cuanto se ha dicho, pues el aparato definitivo debe ser objeto de un concurso en el que aporten sus proposiciones cuantas casas se han dedicado especialmente a estas cuestiones.





## CAPÍTULO V

### Limpieza domiciliaria.

La recogida domiciliaria es el complemento de la limpieza pública. De mayor importancia higiénica, si cabe, que esta última, por tratarse de substancias más apropiadas a la fermentación (desperdicios de alimentos, recortes de frutas y verduras, etc.), y de materias en contacto directo y constante con la vida animal, no es posible admitir sea encomendada al cuidado particular, que busca en su realización exclusivamente un rendimiento industrial, sin preocuparse para nada, en general, de que sean respetadas las prescripciones sanitarias más elementales.

Consideraciones generales.

Diversos Congresos de Higiene, refiriéndose a esta cuestión, han considerado indispensable, en cuanto a las basuras domésticas, además de los principios generales que ya conocemos para la limpieza pública, otro especial para aquéllas, que dice así: «Los residuos domésticos se deben depositar en recipientes metálicos de cierre hermético y fácil vaciado, y de ningún modo arrojarlos sobre la vía pública», y como complemento añaden que la administración comunal debe encargarse de estos servicios, que en tan alto grado afectan a la salubridad pública. Pero sin necesidad de contar con estos antecedentes, hay otras muchas razones que condenan el modo de funcionamiento actual, como ahora vamos a ver.

Es una de ellas, la forma de conservar las inmundicias los basureros y traperos encargados de la recogida, pues destinan, generalmente, para depositarlas los corrales de sus viviendas en las barriadas del Extrarradio y pueblos limítrofes, creando con ello un verdadero cinturón de focos infecciosos que rodea la población y que hará descender forzosamente sus condiciones salubres. Otra es el empleo a que se destinan las basuras, pues aprovechan los restos de alimentación que vienen mezclados con ellas para criar en dichos lugares cerdos y otros animales, que recogen muchas enfermedades de que estaban contaminados los desperdicios, y que luego nos transmiten al ser sacrificados para el consumo público.

Hay que pensar, por lo tanto, si no de momento por la falta de recursos necesarios, para más adelante, en ampliar a esta parte el servicio municipal de limpiezas, para lo cual vamos a pasar una ligera revista a los procedimientos que con este objeto suelen emplearse, para buscar entre ellos el más conveniente.

1.º *Vertido en la vía pública y recogida por los carros del servicio.*—No hay que discutir sus inconvenientes, pues ya hemos visto que está desechado por todos los Congresos de Higiene; así es, que la mayor parte de las poblaciones lo tienen en consideración, dictando ordenanzas que prohíben el sistema terminantemente. En las de Madrid, en su art. 131, dice: «Los vecinos bajarán a la puerta de la calle las basuras o las dejarán en espuelas en los portales de sus mismas casas, con objeto de que al paso de los carros de la Villa puedan recogerlas los dependientes encargados de la limpieza, pero de ningún modo se depositarán en plazas, calles o paseos»; así es, que desde luego y por todo lo expuesto, esta forma de servicio es completamente inadmisibile.

Sistemas de recogida.

2.º *Depósito o depósitos generales por finca.*—Este sistema se emplea con frecuencia. En la práctica puede tener dos modos de aplicación, uno colocando en los patios depósitos donde, a hora determinada, vienen los inquilinos a verter, o también empleando conductos de fábrica, revestidos de cemento, que en su parte inferior tienen dichos recipientes, y en su recorrido van provistos de compuertas en todos los pisos, por donde se arrojan las basuras cada vez que por cualquier causa se producen.

Para usar una de estas formas y que al mismo tiempo se cumplan las condiciones de un buen servicio de limpiezas que se enumeran en el cap. II, será preciso que los depósitos sean de metal, todos del mismo modelo y dimensiones, con los ángulos redondeados y disponiendo de un cierre hermético para que los desprendimientos de las materias que ha de contener no infeccio-



nien el ambiente. Si se emplea el conducto general, éste también ha de tener redondeados sus ángulos, revistiendo su superficie interna con materias impermeables que permitan lavados y desinfecciones frecuentes que arrastren las substancias que puedan quedar adheridas a sus paredes. Además, el conducto debe acoplarse exactamente a los depósitos y continuar por su parte superior hasta la cubierta donde se le dará ventilación.

En cuanto al servicio de recogida, puede en este caso efectuarse también en dos formas distintas: o bien vaciando los depósitos en carros más o menos perfeccionados, que luego descargan en los puntos de aprovechamiento, o sustituyendo estos vehículos por sencillas plataformas en las que se van colocando los recipientes cargados, entregando en su lugar otros vacíos y desinfectados que en ellas se llevaban.

Este último sistema no cabe duda que es altamente higiénico, pues suprime una de las operaciones de vaciado, y, además, asegura la desinfección diaria de los recipientes, de que no siempre se ocupa el particular, pero en cambio exige un mayor gasto por el juego de depósitos de que hay que disponer, y se hace de difícil realización práctica si no está montado el aprovechamiento de basuras, pues, en la fábrica, con poco tiempo y personal, se consiguen económicamente las operaciones de vaciado, lavado y desinfección, y esto mismo, ejecutado en cuantos vertederos se habiliten en los contornos de Madrid, obligarían a repetir en todos ellos diversas obras, a aumentar personal, etc., lo que complicaría mucho la cuestión.

Los procedimientos que acabamos de explicar, son bastante aceptables si reúnen los cuidados y detalles que se han mencionado, pero sanitariamente hablando aún tienen defectos importantes.

La primera forma, por ejemplo, no exige al inquilino depósito cerrado para las basuras de la habitación y aunque el tiempo que están en ellas sólo es de veinticuatro horas, en cuyo intervalo no pueden entrar en descomposición, como a la limpieza de dichos depósitos no se le da en general gran importancia, quedan materias de unos días para otros, llegando a constituir con su putrefacción verdaderos focos infecciosos, que como complemento se instalan corrientemente en las cocinas, pudiendo contaminar así incluso los alimentos y constituir serio peligro para la vida. De áálogos defectos adolece el conducto de fábrica, cuyo lavado sufre corrientemente lamentables olvidos.

En cambio, estos procedimientos son más económicos que los que vamos a explicar a continuación y más cómodos para el vecindario, por lo que su implantación sería rápida y sencilla.

3.º *Depósito particular por inquilino.*—En este sistema, cada piso o inquilino dispondrá de un depósito de menores dimensiones que los de la finca del caso anterior, pero de las mismas condiciones técnicas. Para evitar durante el día el continuo abrir y cerrar, que tratándose de tapas de ajuste hermético resulta siempre pesado, se han ideado disposiciones, como por ejemplo, la caperuza que representa la figura 10.<sup>a</sup> Hoja 6.<sup>a</sup> que se reduce a una compuerta inclinada 45 grados, que siempre está aplicada a un marco, gracias a un resorte que permite, sin embargo, sea movida con poco esfuerzo, para arrojar al interior las materias que convenga.

A horas convenidas, el servicio recorrerá las diversas vías, haciendo notar su presencia por medio de señales especiales, y entonces la vecindad bajará a la calle los depósitos, que como anteriormente se ha dicho, o se vaciarán directamente en los camiones o se depositarán en ellos, entregando en su lugar los desinfectados y limpios que llevaba. El subir los empleados a los pisos obligaría a un aumento considerable del personal, que haría impracticable el procedimiento económicamente.

En Alemania, donde estos asuntos se han tomado con el interés que merecen, encontrando siempre la ayuda del público, y en otros muchos países, se han perfeccionado los sistemas, adoptando el tipo único de caja, lo cual combinado con carruajes especiales provistos de portezuelas de carga que ajustan exactamente a las bocas de las primeras, permiten efectuar un vaciado sin el menor levantamiento de polvo, lo que satisface las mas exigentes condiciones higiénicas. Pero estos vehículos son complicados y probablemente su coste será mayor que el de uno de plataforma y depósitos, el cual resuelve la función sanitaria en su más alto grado, por lo que nosotros lo preferimos a aquél, pues, además de todo lo dicho, le recomienda la sencillez de su manejo, cosa no despreciable, tratándose de operarios poco dados en general a cuestiones de detalle.

Con este sistema se consigue el cierre de basuras en todas las habitaciones, pero, en cambio el número de cajas de metal del mismo modelo que habría que adquirir, es ocho o diez veces más grande que en el caso anterior, lo que será motivo, seguramente, de protestas por parte de la vecindad, que dificultarán su implantación en grado sumo.

4.º *Depósitos con varios departamentos.*—No se han conformado muchas ciudades en



llegar al depósito particular por piso, que satisface los principios higiénicos más exigentes, sino que deseando mejorar al mismo tiempo el trabajo de selección de las fábricas de aprovechamiento y evitar también incendios en los montones de basuras por las brasas que a veces acompañan a las cenizas, han ideado, y declarado reglamentarios, nuevos recipientes que están divididos en varios compartimientos, que por ejemplo, en Charlottembourg, son tres y se destinan: el primero, a cenizas y carbonillas; el segundo, a materias orgánicas; y el tercero, a materias inertes, como metales, trapos, vidrios, etc.

No hay que soñar aquí con esta perfección, por lo menos en mucho tiempo, pues, en su contra se levantan dos grandes enemigos. El crecido coste que representan estas cajas de múltiples departamentos, y el modo de ser de nuestro pueblo, que no coadyuvaría con interés al cumplimiento de las órdenes municipales, sin cuyo requisito la clasificación que se persigue y el sistema entero, caería por su base.

En la solución que se adopte, se ha de luchar con dos grandes y opuestos intereses. El de la salubridad pública y el del vecindario. El primero, pide un material tan costoso como necesario; y el segundo, en cambio, exige que no eleven su capítulo de gastos, aún a costa de conservar prácticas que representan una constante amenaza para la vida.

Procedimiento  
que se propone.

No son fáciles de hermanar tendencias tan contrarias, pero se debe buscar una fórmula conciliadora, que con buen deseo por parte de todos podría dar tan buen resultado como la mejor solución de las estudiadas.

Consiste en tomar como punto de partida el sistema segundo, o sea el modelo único de finca; pero como así caeríamos en los inconvenientes de la vasija abierta por piso, se obligará a que en ellos se use cerrada y de metal, pero sin limitación de ninguna clase de forma y dimensiones, lo que permitirá amoldar el material de cada cual a sus deseos y necesidades. También permite esto una implantación más rápida, pues una vez los depósitos adquiridos se puede comenzar el servicio municipal, quedando la labor de obligar al vecindario a que cierre sus vasijas de basuras, cosa que aunque necesaria puede ser ejecutada más lentamente como corresponde a toda innovación pública de esa importancia.

El número de depósitos que se necesitarían sería el mismo que el de fincas, o poco más, por si algunas necesitasen varios; pero si se hubiese escogido el tercer sistema de vasija por piso, este número se habría hecho ocho o diez veces mayor, sin por ello reducirse su capacidad a la octava o decima parte, pues en el vaciado general de toda una finca en un sólo recipiente se compensan en parte las diferencias de producción de unos inquilinos con otros, lo que no ocurrirá en el otro sistema que tiene que prever el caso de máxima producción particular, con lo cual habrá que aumentar el volumen de dichas vasijas más de lo necesario.

La adquisición de estos depósitos debe de correr por cuenta de los propietarios, ya que en esta capital no se paga la contribución especial por limpieza, que existe en otras muchas poblaciones.

En cuanto al sistema de transporte, que debe ser ya por cuenta del Municipio, creemos debía adoptarse el de plataformas y depósitos, mas por las razones expuestas en otro lugar, esto no puede admitirse sin estar implantado el aprovechamiento de basuras. Como este problema es de costosa solución y probablemente será de los últimos que se acometan en este servicio, habrá que emplear en la conducción de los residuos domésticos el sistema corriente de camión. Además si las mejoras del servicio fueran tan rápidas que pudiera tener aplicación el otro sistema, todo se reduce a hacer un cambio en las carrocerías, que con talleres propios, que existirían en esta época, representa un gasto de poca importancia.

Las condiciones de estos camiones serán análogas a las explicadas para la conducción de basura pública, sin más diferencia que las cubiertas, que serán especiales, para que el depósito reglamentario ajuste exactamente a sus portezuelas, como ocurre en el tipo Oschner de Zurich.

Sin embargo, no proponemos este tipo como reglamentario para dar margen a que la industria, ya muy adelantada en estas especialidades, presente nuevas producciones sobre la materia en los concursos que a ese efecto se abrirían.

El número de carruajes necesarios depende de la producción particular, de la distancia a los puntos de aprovechamiento y del número de viajes; pero como se puede considerar que dicha producción es equivalente a la pública, por ser ambas de unos 548 gramos por habitante y día, nos bastarán los cálculos que en dicho lugar se hicieron viniendo a la consecuencia de que, para dejar bien dotado este servicio, serán necesarios unos 26 camiones automóviles de 6 metros cúbicos de capacidad.

En cuanto al personal convendrá que sea numeroso, pues así se disminuirá el tiempo em-



pleado en el recorrido de carga. Como cada caja exige para ser manejada comodamente dos operarios, y el automóvil puede estar detenido en el punto de separación de dos fincas se podrá atender desde ese sitio a cuatro propiedades, dos por acera, lo que necesitará como minimum ocho hombres y un cabo que vigile la operación y sea jefe de grupo. El número total de hombres para las 26 unidades será por lo menos de 234, incluidos los cabos, debiendo aumentarse bastante para hacer más rápida la operación.

La forma de efectuar el servicio se desprende de las anteriores consideraciones, bastando hacer un estudio detenido del recorrido de cada carruaje, para marcar en cada calle la hora exacta de recogida, que además de ser conocida por la vecindad, se avisará en el momento de efectuarse por un procedimiento especial cualquiera.



## CAPÍTULO VI

### PARQUES

#### I.—Parques de sección o distrito.

Ya sabemos el objeto de estos Parques. Son el punto de reunión del personal de la sección, para pasar las listas y salir equipado al trabajo, evitándose con ello la aglomeración en solo un punto de numerosos operarios y los grandes recorridos que tienen que efectuar hasta llegar al sitio de destino.

Nosotros los proyectamos con los siguientes elementos:

1.º *Despacho para el Celador.*—(Fig. 1.<sup>a</sup>, Hoja 2.<sup>a</sup>). Esta oficina es de necesidad bien manifiesta, pues en ella se podrán reunir cuantos antecedentes correspondan a la demarcación, servir para efectuar los pagos al personal, etc., teniendo con ello dicho celador su oficina en el centro de la sección o distrito, que puede recorrer en cualquier momento, sin pérdida alguna de tiempo.

2.º *Local para guardarropa.*—Esta sala sirve para almacenar los uniformes del personal y también es conveniente, pues si se ha de vestir al operario, serán precisos trajes mejores que los actuales, asignándoles también equipos de lluvia, todo lo cual es costoso, por lo que debe buscarse el modo de hacerlos duraderos por medio de una buena conservación. No hay que pensar en conseguirla del cuidado de los operarios, pues como son pequeños muchos de los jornales, para evitarse el gasto natural de ropa emplean el uniforme, incluso para toda clase de faenas domésticas, llegando a una destrucción rápida o a deterioros que lo hacen impresentable para el servicio público.

Mi solución es, por lo tanto, contraria a la actual; primero, fijar como reglamentario un uniforme de buenos materiales y buena presentación, y después, no permitir su uso más que para los actos del servicio.

Esto es lo que resuelven los roperos ya dichos. Se componen (fig. 1.<sup>a</sup> y corte por c d), de una serie de armarios individuales empotrados en los muros, con las puertas de rejilla metálica (detalle, fig. 7.<sup>a</sup>), en los que hay perchas para colgar los diversos uniformes. Para aumentar el número de huecos, se sacan perpendicularmente a los muros pequeños tabiques en donde se colocan nuevos armarios. Todos ellos van numerados y con cierre propio para que sólo pueda usarlo el individuo o la persona que se designe para estos efectos.

A la hora de lista, el personal entrará en este local y tomando el uniforme se vestirá con él, para facilitar lo cual, van a lo largo del salón los bancos de madera que se ven en el corte (fig. 4.<sup>a</sup>). Después guarda en los mismos departamentos los trajes particulares y ya está en disposición de pasar lista, que se efectuará en los cobertizos de que luego hablaremos.

Las rejillas metálicas de las puertas de armarios y la lucerna de la cubierta aseguran una buena ventilación a estos locales; pero esto no basta, pues, dado el empleo que tienen y la contaminación a que están expuestas las ropas, siempre en contacto con partículas impregnadas de gérmenes nocivos, es de capital interés la desinfección frecuente de estos uniformes, de los armarios y aun del local en general. El servicio de desinfección, también organizado en esta municipalidad, cubrirá con creces estas necesidades, no teniendo por que crear nuevos organismos semejantes, que ocasionarían muchos gastos sin estar en relación con la frecuencia de empleo de sus instalaciones.

3.º *Lavabos y barbería.*—La conveniencia de disponer el personal de ambas cosas no necesita explicaciones, porque después de un trabajo al aire libre de cuatro horas por mañana y tarde recogiendo el polvo de las calles, es natural que se facilite cuantos medios sean precisos para



la más perfecta limpieza personal. Por eso a estos locales deben añadirse, si los recursos lo permiten, baños y duchas que completen así los servicios sanitarios a disposición del operario. Con ello se disminuirán contagios de enfermedades, evitando así su propagación por lo que respecta a este servicio. El corte que marca la figura 5.<sup>a</sup> da clara idea de la constitución de este local.

4.<sup>o</sup> *Urinarios y retretes.*—A continuación del anterior departamento van los urinarios y retretes, indispensables a todo lugar en donde hay gran reunión de personas. Las figuras 2.<sup>a</sup> y 6.<sup>a</sup> y el corte por e f, los representan perfectamente, viéndose por ellos que el tabique que los separa del patio sólo tiene 2'50 metros de altura, completándose después hasta la cubierta con rejilla metálica, quedando la habitación en esta forma perfectamente ventilada. Los retretes son a la turca, con canal general para todos ellos, que se limpiará automáticamente con golpes de agua que envía un depósito de vaciado periódico.

5.<sup>o</sup> *Cobertizo para el material.*—Corrido a lo largo de dos lados del patio va un cobertizo sostenido por columnas, que tiene por objeto guardar el material menudo de carrillos, escobas, mangas, etc., que corresponden a la sección, y además albergar al personal en días de lluvia o calores fuertes. En el plano y corte de la figura 4.<sup>a</sup> se puede ver claramente cuanto se refiere a esta parte, que no necesita nuevas explicaciones.

6.<sup>o</sup> *Pabellón portería.*—El pequeño pabellón que se ve en el plano está destinado a un portero, a la vez guarda de estos parques, siendo esta vivienda de una disposición corriente, por lo que no la creemos digna de mención especial.

Sería un complemento muy práctico para estos parques la creación en ellos de cocinas y comedores generales para el personal afecto a la demarcación, pues así se facilitaría al que estuviere afincado a gran distancia el problema de la vuelta rápida al trabajo; pero estas mejoras son accesorias, y se podrán acometer con pequeños presupuestos, necesitando más que nada superficie de solar donde poder instalarlos, por lo que no se marcan fijamente en este proyecto.

Claro es que el parque que se representa en los planos se refiere a un solar rectangular de 25'50 por 15 metros; pero estas mismas ideas y distribuciones se pueden amoldar a superficies de otras formas, como seguramente ocurrirá con las que designen para este objeto.

En las secciones más centradas de las zonas (las segundas en todas ellas) hay que añadir el despacho y oficina del Jefe de zona, que, como ya se dijo en otro lugar, estará en comunicación directa telefónica con las dos secciones restantes y con la Dirección, con lo cual serán fácilmente transmitidas y ejecutadas las órdenes del servicio.

Aparte de estas secciones habrá que contar con los parques para el material rodado con tracción animal (la automóvil se reúne en el Parque Central, como luego se explicará); más para éstos pueden servir los actuales de la zona Sur, sitios en el paseo de las Yeserías, 3, y el de la del Norte de la calle de Santa Engracia, detrás de los Almacenes de la Villa, los cuales con pequeñas reformas están en buenas condiciones de empleo.

## II.—Parque central.

Consideraciones generales.

Como ya se ha dicho en capítulos anteriores, el Parque central será el sitio donde ha de almacenarse todo el material de arrastre automóvil, pues conviene esté reunido para su mejor conservación y vigilancia.

Es rara la población que, teniendo bien montado el servicio de limpiezas, no disponga de este organismo, en el que se centraliza no sólo el material automóvil, sino también lo referente a talleres, almacenes, etc. etc., siendo buen ejemplo de ello Bruselas, Hamburgo y tantas otras capitales. Nosotros, creyéndolo también imprescindible para asegurar una buena organización, lo proyectamos con toda amplitud y detalles, pues si bien su creación en esta forma será superior a las necesidades actuales, conviene se siga en su ejecución un plan fijado de antemano, que armonice todos sus elementos, aunque éstos se vayan llevando a la práctica por partes.

En líneas generales, se compondrá de una serie de edificaciones, con destino a los siguientes usos:

- 1.<sup>o</sup> Cocherones para el material de barrido.
- 2.<sup>o</sup> Idem para el id. de riego.
- 3.<sup>o</sup> Idem para el id. de transporte.
- 4.<sup>o</sup> Talleres de las diversas especialidades.
- 5.<sup>o</sup> Almacenes para estos talleres y para recambios de material.
- 6.<sup>o</sup> Pabellones para los encargados de estos servicios.



- 7.º Roperos y servicios de lavabo y W. C. para el personal.
- 8.º Oficinas.
- 9.º Cuadras y cocheras para los carros de la zona en que está enclavado el Parque.
- 10.º Pabellones porterías.

Vamos a explicar cada una de estas partes que en las Hojas 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, están representadas en conjunto y por detalles.

El lugar elegido para emplazamiento, es la llamada Quinta de San José, situada a la terminación de la calle de Méndez Alvaro y contigua a la vía de circunvalación. De esta finca, por incumplimiento de contrato de una Sociedad de saneamiento, se incautó el Excmo. Ayuntamiento, ocupando sus locales, que en la actualidad están a cargo de este servicio.

La referida calle de Méndez Alvaro no tiene grandes pendientes y está trazada en línea recta, desde la glorieta de Atocha, hasta la misma entrada del Parque en proyecto, por lo cual se ve, que las comunicaciones con la población resultarán inmejorables.

La forma y estado actual del solar de que se trata, se representa en la figura 2.<sup>a</sup>, de la Hoja 3.<sup>a</sup> Se puede considerar en él dos partes, la de la derecha que tiene pocas construcciones y que destinamos, como luego se verá, a Parque central, y la de la izquierda sembrada de muros, pilares y maquinaria de diversas clases que perteneció a dicha Sociedad, todo lo cual es inaprovechable por estar las fábricas derruidas y llevar a la intemperie la maquinaria gran número de años.

Esta segunda parte la reservamos para cuando se trate del aprovechamiento de basuras, que estudiaremos más adelante, por lo que no entramos en nuevos detalles sobre el particular.

La parte derecha, que es donde va el Parque, tiene la forma de un gran cuadrilátero, limitado en uno de sus lados por el camino alto de Yeseros, y en comunicación por medio de una faja de terreno con el bajo del mismo nombre. La pendiente general es suave y va del camino alto al bajo, como sus mismos nombres lo indican, por lo cual dividimos el solar en dos mesetas, la superior que se dedicará a cocherones, oficinas y otras dependencias; y la baja que ha de alojar los talleres, almacenes, etc., quedando por emplear la parte de terreno inferior, en donde se puedan poner los carros y ganado de la zona más próxima a este lugar y la carretera de entrada a la Quinta.

Por la meseta superior se proyecta la entrada a la fábrica de aprovechamiento de basuras, para la cual resulta ventajosísima la proximidad de la vía férrea, de la que en caso de necesidad puede hacerse entrar un ramal con un coste muy reducido, como se puede ver por el trazado que se marca en la Hoja 4.<sup>a</sup>, figura 1.<sup>a</sup>

Para calcular las superficies que cada pabellón ha de ocupar, resumiremos en el siguiente cuadro el número de máquinas que para cada servicio serían necesarias, tomados de los resultados obtenidos en capítulos anteriores.

Máquinas de barrido.....	25
Idem de riego.....	15
Idem de barrido, riego y recogida.....	5
Camiones de basuras.....	20
Camiones de recogida domiciliaria.....	26

*Pabellón de máquinas de barrido.*—Las máquinas de barrido las colocamos en doble fila por no ser de gran longitud, para lo cual disponemos el pabellón con entradas en dos fachadas opuestas, y como cada automóvil viene a tener necesidad de unos cuatro metros de anchura la longitud total será de  $\frac{25}{2} : 4$ , o sean unos 50 metros cuya planta cabe perfectamente en el centro de la meseta.

Las puertas son de chapa ondulada que resultan muy cómodas para éstos usos, correspondiendo una por máquina para mayor facilidad en las maniobras. El piso es de cemento, las armaduras de hierro laminado y la cubierta de teja plana, llevando en su centro una lucerna corrida que proporciona al local luz y ventilación. En las figuras 5.<sup>a</sup>, 6.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> se podrá ver con detalle todo cuanto acabamos de indicar.

*Pabellones para máquinas de riego y camiones.*—Los camiones y máquinas de riego, por su gran longitud tienen que ponerse en fila, por lo que el cocherón se hará de menos anchura que el anterior; pero, en cambio, su longitud llegará a  $15 + 5 + 20 + 26 = 66$  carruajes, a cuatro metros, 264 metros, lo que obliga a dividirlo en varios, que así podrán almacenar separadamente cada categoría. Uno de estos cocherones se representa en las figuras 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> que nos relevan de entrar en nuevos detalles por ser su constitución análoga al descripto anteriormente.



*Cobertizo de limpieza.*—La limpieza de estos coches es esencialísima no sólo por razones tan importantes como las de su conservación si no también por el aspecto sanitario que tienen todas estas cuestiones. Para que esta limpieza sea hecha a conciencia y no se ensucien con ella los firmes de las calzadas ni el interior de los cocheros, se proyecta un gran cobertizo para este exclusivo objeto, provisto de una serie de mangas, figuras 9.<sup>a</sup> a la 11.<sup>a</sup>, Hoja 5.<sup>a</sup>, y que tiene sus paredes hasta cierta altura así como el piso enlucido de cemento. Los ángulos están redondeados y la pendiente del suelo va hacia una reguera general que corre junto al cobertizo con lo cual no se estancan las aguas en su interior y éste puede baldearse también con gran facilidad.

*Otras dependencias.*—En la meseta superior quedan aún los siguientes locales. Las oficinas generales que se instalaran en el chalet que hoy existe, convenientemente restaurado (véase Hoja 3.<sup>a</sup>); el pabellón del celador del servicio de arrastres, que está a la terminación del cobertizo de limpieza; los roperos y W. C. para el personal, situados en el ángulo opuesto de la meseta, y el pabellón del celador de talleres en el último vértice del cuadrilátero.

Todos estos departamentos, como los roperos W. C., se han explicado ya en los parques de sección, o son tan sencillos que no merecen descripción especial, bastando la sola inspección de las figuras para formarse clara idea de su constitución.

Para terminar esta parte, sólo falta consignar la instalación de una báscula puente con su casilla correspondiente, tan necesaria para departamentos de esta índole, y un pequeño pabellón para el portero del camino alto de Yeseros colocado junto al cocherón de ese costado.

*Meseta inferior.*—Se ha dedicado, como ya se ha dicho, a talleres y almacenes.

En el lado contiguo a la meseta superior están los talleres de cerrajería, ajuste y pintura colocados en el mismo pabellón, con patio y cobertizo en su parte posterior para tener los carros, chasis, etc. en reparación, sin embarazar el local. El de carpintería y carretería, que está frente por frente al anterior, constituye el lado opuesto, en el que también se pone al extremo el taller de rodillos, indispensable cuando se emplean máquinas de barrido.

Las otras dos fachadas las forman el taller de guarnicionería y el de forja, y los almacenes de materiales, piezas de recambio para automóviles, etc., cuyo edificio bordea la carretera general de entrada y termina la meseta.

La constitución de todos los talleres es análoga, habiéndose procurado darles gran cantidad de luz y ventilación, no sólo por los anchos ventanales de las fachadas, sino también por lucernas en las cubiertas, como se ve en las figuras 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> de la Hoja 5.<sup>a</sup>, que nos privan de insistir más sobre el asunto.

Desde la puerta principal hasta las edificaciones que acabamos de enumerar sólo disponemos de un terreno de poca anchura, que aprovechamos para poner en su parte derecha las cuadras y cobertizos de los carros que forzosamente haya de tener la sección más próxima, y aun más abajo y aislado de todas las construcciones, para evitar improbables siniestros, el depósito de esencia, al que se da un fácil acceso por la segunda carretera que se ve en los planos generales.

Las comunicaciones de unos patios con otros, como las de ingreso y salida de la finca, se pueden considerar, más que amplias, sobradas; pero hay que tener en cuenta el servicio de automóviles que en su día llegará a tener este Parque, y los peligros y entorpecimientos a que puede dar lugar la falta de anchura en sus caminos, cosa que ahora es tiempo de evitar y que se consigue con la distribución general que se proyecta.

Todos los caminos irán bordeados de arbolado, facilitándose el paso de peatones con aceras y pasos de cemento que permitan, sin tener necesidad de abandonarlos, recorrer todas las instalaciones.



## CAPÍTULO VII

### Destino final de las basuras.

Una vez efectuada la recogida es preciso desembarazarse de esta mezcla de substancias peligrosas, que representan un volumen diario de importancia, lo cual tiene también ventajas, si se considera bajo el punto de vista económico, por los beneficios que de dichos desperdicios se pueden obtener.

Consideraciones generales.

Antes de entrar en la solución que se propone, vamos a reseñar los procedimientos que generalmente se emplean con este objeto, prescindiendo de los que desde luego se consideran desechados, como el vaciado en los ríos, el amontonamiento sin utilización agrícola y otros que resultaría inútil enumerar.

1.º *Aprovechamiento agrícola en montones o vertederos.*—De todos los sistemas de aprovechamiento, puede asegurarse que este es el peor. El profesor Masxand de Lyon, asegura que el tifus y la disentería pueden provenir de los miasmas que se desprenden de las basuras en fermentación, y los Comités de Salubridad pública de Bruselas informaron también en contra del sistema, a raíz de una serie de experiencias hechas sobre esta cuestión de las que concluyeron:

Sistemas de aprovechamiento.

Primero, que las inmundicias de la ciudad, puestas en montón, ofrecen inconvenientes desde el punto de vista de la salubridad; segundo, que las materias putrescibles que contienen, son capaces de infeccionar los alrededores y corromper la capa de agua, sobre todo si es superficial, y, tercero, que todas las medidas propuestas para desinfectar las inmundicias son de una aplicación muy difícil en grande escala, pues, las substancias desodorantes o desinfectantes, además de que necesitarían manipulaciones continuas, no constituirían en realidad más que paliativos, cuyo coste no sería compensado por los resultados obtenidos.

Por otro lado, el valor agrícola de las basuras utilizadas en bruto no es grande, y además sólo tienen aplicación en una zona de un corto número de kilómetros alrededor de las poblaciones, pasada la cual, los gastos de transporte resultan muy grandes y no tienen empleo económico, y como la producción diaria aumenta constantemente con la urbanización y el número de habitantes, llega a conseguirse la saturación del mercado, en cuyo caso hay que darle otro destino al sobrante, con procedimientos más seguros que el que estudiamos.

Esta forma de vertederos presenta también inconvenientes para el material y el ganado. Como hay épocas en que la agricultura no utiliza esta clase de abonos, se acumulan enormes montones de dichas materias, que como no pueden estar recogidas en depósitos, con obras de fábrica que faciliten la descarga, por el gasto tan crecido que esto ocasionaría, no hay mas remedio que abandonarlas sobre el terreno. Los vehículos tienen que recorrerlas para buscar el borde de algún terraplén donde vaciar su contenido, y como de su gran masa no pueden separarse en absoluto todos los cuerpos duros, los cascotes de las caballerías y las llantas de los camiones automóviles, sufren con ello daños de importancia, que puestos en una balanza de comparación con los beneficios que reportan las contratas, marcarían seguramente un perjuicio para la municipalidad.

También para el labrador estos restos, como los cascotes de botella, hierros, etc, son perjudiciales, por las frecuentes heridas que ocasionan al personal que ejecuta las labores y lo mismo al ganado, lo que es otra causa de depreciación del abono, que sólo por la baratura a que se adquiere es empleado en los lugares próximos a las poblaciones.

Este sistema no puede, pues, admitirse más que con el carácter de transitorio y aun en este caso, será preciso disponer estos depósitos de inmundicias lo más alejado posible de los centros urbanizados, lo que exige, como se ha propuesto en capítulos anteriores, el empleo de material automóvil para la conducción de las basuras.

2.º *Aprovechamiento agrícola con preparación de las materias.*—Este sistema consiste



en sujetar las basuras antes de su utilización a una selección preliminar, que permita retirar los cuerpos aprovechables, como vidrios, trapos, metales, etc., sometiéndolo el resto, o sea la verdadera basura, a un machacado y trituración enérgicos, que la dejen convertida en una masa granulenta de color gris. Después de esta operación queda reducido el volumen a unos dos tercios, aproximadamente del primitivo correspondiendo el tercio que ha desaparecido, casi exclusivamente al agua, lo que se comprueba también, por aparecer el residuo completamente seco. Esta sola circunstancia representa una ventaja positiva sobre el anterior sistema, pues, en menos volumen se consigue almacenar las mismas cantidades de materias fertilizantes, con lo que el abono resulta más económico de transporte y desaparecen, además, los inconvenientes de los cuerpos voluminosos que sólo servían para producir daños en el personal y ganado.

Las Sociedades que en París siguen el sistema dicen que esta substancia triturada, a la que llaman «Poudro», se conserva mucho tiempo sin descomponerse, ni producir olores, atribuyendo este hecho al estado de división y mezcla íntima de los detritus y a su oxidación, asegurando también que esta forma de las materias favorece mucho la asimilación por el terreno y la combinación de ellas con otros cuerpos químicos cuando las necesidades del cultivo exijan completar estos abonos.

En suma, que este sistema, racionalmente pensando es aceptable, pues devuelve a la tierra la mayor parte de las materias aprovechables, sin presentar muchos de los inconvenientes del primero; no obstante, si la demanda no consume toda la producción, habrá que constituir también depósitos o vertederos, que en mayor o menor escala, representan ya un serio inconveniente sanitario.

3.º *Destilación de las basuras.*—En Inglaterra, y, sobre todo, en los Estados Unidos, se ha puesto en práctica un tratamiento de basuras que consiste en hacerlas sufrir una destilación en vasos cerrados, en los que se inyecta vapor de agua o una corriente de nafta. Los líquidos resultantes van cargados de grasas que se extraen por vaporización y los residuos tal como salen, o prensados para quitarles la mayor parte del agua, se venden como abono.

Estos sistemas son de una aplicación más adecuada para sitios donde las grasas tienen gran valor; pero en general, y aun reconociendo sus grandes condiciones higiénicas, no son aceptables por la complejidad y el elevado precio a que resultan los productos.

4.º *Incineración.*—El sistema de incineración, higiénicamente considerado, es excelente. Se le ha atacado con rudeza diciendo: 1.º, que así se perdían de las basuras los principios fertilizantes; pero no cuentan que, en cambio, el procedimiento produce electricidad y fuerza; 2.º, que molesta con los olores que se desprenden; cuando todos los Congresos de higiene han proclamado lo contrario y que puede instalarse en el centro de las poblaciones sin peligro alguno; 3.º, que hay que gastar en carbón, cosa cierta en los primitivos hornos, pero no en los modernos en los que las basuras resultan autocomburentes gracias al perfeccionamiento del tiro forzado; y 4.º, que los residuos de la combustión llegan al 40 por 100 del volumen quemado, lo que ocasionará gastos importantes de transporte, pero es de escaso valor esta crítica si se tiene en cuenta que el 25 por 100 corresponde a escorias vitrificadas, que, sujetas a una trituración y clasificadas en diversos gruesos, son objeto de fácil venta para la construcción de losas, ladrillos y otras muchas aplicaciones industriales que permiten obtener de ellas un capítulo de beneficios.

No podemos en esta memoria presentar como en un texto todas las opiniones, experiencias acuerdos de Congresos, etc., que se han sucedido desde que las primeras pruebas del sistema hechas en la ciudad inglesa de Leed, en el año 1876, demostraron las excelentes condiciones que reunía, limitándonos a consignar que los expresados Congresos lo consideran el mejor, que los múltiples y detenidos análisis de los gases en diversas fábricas, han demostrado constantemente ser inofensivos, y que las escorias y cenizas son solicitadas en mayor proporción que se producen, por lo que las ciudades que lo han montado están satisfechas de sus resultados, que completan higiénicamente el problema público de la limpieza.

Solución que propone.

La solución que proponemos, se describe en líneas generales, pues como los primeros créditos que se obtengan para este servicio, se dedicarán a la parte pública, que está muy necesitada de ellos, o habrá que pensar en la adjudicación del aprovechamiento a empresas particulares, o de realizarse directamente será después de algún tiempo, en cuyo caso y teniendo en cuenta los constantes perfeccionamientos que están experimentando estas cuestiones, convendrá antes de entrar en el detalle definitivo, echar una última ojeada a los adelantos en hornos, calderas, etcétera, que permita la más acertada elección de los modelos de cada clase.

Además, si se otorgase la utilización a entidades industriales, como cada cual tiene un modo de funcionamiento, dando unas veces más importancia a la incineración y otras a la utilización



agrícola (cualquiera de cuyas formas bien aplicada puede admitirse), no debe servir nuestra solución de valla infranqueable, que corte sus iniciativas, que quizás habrán solucionado la cuestión cuando el Excmo. Ayuntamiento no haya encontrado aún medios hábiles para efectuarlo.

Por razones análogas y dada también la premura con que se ha confeccionado este proyecto, tampoco presentamos estudios económicos sobre beneficios por venta de partes aprovechables, pues estos cálculos son en general bastante cabalísticos, y más en nuestra Nación donde la falta de instalaciones análogas nos priva de datos comparativos, que en este caso serían de gran valor y darían mayor exactitud a los resultados.

Vamos, pues, a explicar la instalación que se proyecta, para lo cual haremos observar primeramente, que de todo lo dicho en párrafos anteriores se puede deducir, en cuanto a los procedimientos empleados, las siguientes consecuencias.

- 1.<sup>a</sup> Que el pudridero o basurero sea de materias en bruto o trituradas, es inadmisibile.
- 2.<sup>a</sup> Que las basuras trituradas, son aceptables como abono si se utilizan poco tiempo después, pero en caso contrario, pasamos a la imposibilidad del caso anterior.
- 3.<sup>a</sup> Que la destilación es costosa y de resultados económicos muy problemáticos, y
- 4.<sup>a</sup> Que la incineración bien organizada es lo más conveniente e higiénico.

Estas observaciones nos hacen proponer el aprovechamiento, basándonos en las siguientes ideas:

- 1.<sup>a</sup> Selección de las materias inertes, lavado, desinfección y venta de las mismas.
- 2.<sup>a</sup> Trituración del tonelaje de basuras que tenga inmediata aplicación en el mercado.
- 3.<sup>a</sup> Incineración del resto teniendo los hornos capacidad suficiente para que, trabajando si es necesario las veinticuatro horas, pueda quemarse la totalidad de la producción en caso de epidemias, etc.

**Descripción de las instalaciones.**—Como el terreno es de constitución análoga al del Parque central, lo dividiremos como aquél en dos mesetas, que correspondan a su conformación topográfica. En la alta van: la fábrica de trituración de basuras, la trituración de escorias, los roperos, W. C., lavabos, oficinas y las salas de máquinas; y en la baja los hornos y dos pequeños almacenes.

**Selección y trituración de basuras.**—Estas operaciones se efectúan en un solo edificio, que que se marca en la figura 1.<sup>a</sup>, (Hoja 4.<sup>a</sup>) con la letra A, y que está situado en la prolongación de la calle que viene del Parque central.

Lo primero que se encuentra al traspasar la puerta de separación con dicho Parque, es un foso que está destinado a que los coches viertan los detritus que conducen. De este vaciadero pasan las basuras a lienzos sin fin que se mueven a un metro de altura sobre el piso, entre dos filas de operarios, que irán separando las partes aprovechables.

El resto, por medio de elevadoras, caerá en un grupo de trituradoras que martillará y desmenuzará la masa, hasta dejarla convertida en el producto industrial que se venderá como abono. Este se recogerá en grandes tolvas, debajo de las cuales se colocan carros o vagones de transporte. En la figura 4.<sup>a</sup> se indican las vías que podrían instalarse si, como se dijo anteriormente, se derivase un ramal de la línea de circunvalación contigua al Parque central.

Formando escuadra con este pabellón, se proyecta otro destinado a trituración de escorias que en vagonetas son transportadas desde la fábrica de incineración. Efectuada dicha trituración, un elevador recoge las materias y las arroja en una criba cilíndrica inclinada que las clasifica por sus gruesos en tres categorías, que se van depositando en grandes tolvas elevadas sobre el terreno para poder colocar en su parte inferior los vehículos que han de cargarlas.

Por último, en otra nave igual y paralela a la de selección de basuras se instalan los lavabos, W. C., baños y roperos, para el personal de la fábrica y las oficinas particulares de los encargados de estas dependencias, cuyos locales no presentan particularmente nada digno de mención especial.

**Fábrica de incineración.**—Esta fábrica ocupa la mayor parte de la meseta inferior. Se compone de una gran nave donde se emplazan cuatro grupos de hornos, y una construcción adosada a ella en la que van a derecha e izquierda, en dos salas simétricas, las calderas; y en el local del centro, y accionado por el mismo vapor que aquéllas producen, los motores, que acoplados a las correspondientes dinamos generan por fin electricidad, que será empleada en las instalaciones como fuerza y como luz.

Los hornos se han calculado, como ya se ha dicho, para que trabajando sin descanso las veinticuatro horas del día, puedan quemar todas las inmundicias en casos de epidemias o análogos. La producción media anual por cada mil habitantes, ya dijimos que se puede considerar de 400



toneladas, correspondiendo a los 600.000 que tendrá Madrid unas 240.000, o sea 640 toneladas diarias; y como un horno corriente incinera como máximo 10.000 kilos en las 24 horas, nos serán necesarias  $\frac{640}{10} = 64$  de ellos, que repartimos en los cuatro grupos indicados.

Cada uno está formado por dos filas paralelas de células sistema Horsfall, u otro tipo tan perfeccionado con la galería de humos central, y en la parte superior llevan un depósito capaz de contener hasta 160 toneladas de basuras que se almacenan allí, vaciando las cajas metálicas de los camiones de transporte, gracias a dos potentes grúas de doble movimiento.

Para bajar los coches a esta meseta y entrar en la fábrica, se disponen dos rampas, una a cada lado, en las cuales se instalan también las vías para las vagonetas de extracción de escorias, conducción de basuras, etc. En los rincones que existen enfrente de las rampas, se proyectan unos pequeños almacenes para material de repuesto de la fábrica.

Los humos de cada dos grupos de hornos, después de operar en las calderas, deben ir a las chimeneas; pero antes se les hace pasar por colectores de polvo, consistentes en galerías en forma de anillos, por donde marchan los gases, que después escapan por el centro, dejando por la fuerza centrífuga las pequeñas partículas lamiendo las paredes, de donde caen al fondo por su propio peso. De no disponerse estos colectores, la corriente de la chimenea las arrastraría con los gases, pasando desde luego a la atmósfera.

En las figuras de la Hoja 4.<sup>a</sup> se puede ver cuanto se ha explicado en los párrafos anteriores, que no detallaremos más por las razones que al principio se han expuesto, correspondiendo a los pliegos de condiciones de los concursos que para los aprovechamientos de basuras se efectúan más adelante, el puntualizar estos extremos, que entonces tendrán su mayor importancia.



## CONSIDERACIONES FINALES

Como este proyecto no podrá efectuarse de una sola vez por la elevada suma a que asciende, y lo más probable es que se ejecute sucesivamente, con arreglo a los medios de que disponga el Excmo. Ayuntamiento, habrá que estudiar la prelación que ha de darse a sus distintas partes, para que se atienda con mayor y más rápida atención a los servicios que estén más necesitados de estos elementos.

En primer término se atenderá a la limpieza general, que es la principal misión del servicio, debiendo, en consecuencia, buscarse la forma de que aquélla disponga:

1.º De material automóvil, para efectuar todas las operaciones, y con preferencia las de transporte, dada su escasez actual.

2.º De locales para conservar y reparar las anteriores máquinas, único medio de evitar su rápido deterioro y de tenerlos constantemente en trabajo.

3.º Del personal necesario para unificar el servicio que debe encargarse de toda la limpieza pública; y

4.º De locales repartidos en los diversos distritos, para reunir y pasar lista al personal, guardar su vestuario, conservar el material menudo de la sección, etc.

Después de resueltos estos extremos deberá entrarse en la recogida privada, obligando a la adopción de un depósito modelo por finca y adquiriendo nuevos automóviles de transporte para la supresión total del traperero, municipalizando este servicio, como ya ocurre en la mayor parte de las grandes poblaciones.

Por último, si en este interregno, y después de intentarlo mediante la celebración de concursos, no se pudiera llegar al aprovechamiento de residuos por la intervención particular, tendrá la municipalidad que acometer esta empresa, que es complemento imprescindible de las anteriores, sin el cual el servicio público más cumpliría las reglas de la estética que las de la higiene, que son su verdadero y principal fundamento.

Para realizar ordenadamente cuanto se acaba de exponer, será necesario:

1.º Que se facilite a este servicio un crédito, que como minimum será de un millón de pesetas, para atender en primer término a los capítulos más faltos de elementos, que ya sabemos son los de material y locales.

2.º Que en el próximo presupuesto se aumente la plantilla de personal hasta completar el que se indica en este proyecto, excepto en lo referente a segundos jefes, jefes de zona, conductores mecánicos y operarios de taller, que deberán proveerse al adquirir el nuevo material; y

3.º Que en dicho presupuesto se haga figurar, además de las partidas corrientes, una cantidad fija de relativa importancia para continuar la ejecución del proyecto, que debe ser realizado por completo, si no se quiere que en pocos años, con el aumento de urbanización y los adelantos de la especialidad, se presente de nuevo este servicio en el estado de atraso actual, que en forma alguna responde a las necesidades de una población moderna, y menos tratándose de la capital de una nación.

No debe sorprender la cifra de 5.560.000 de pesetas que viene a alcanzar la totalidad del plan, pues esa cantidad, no sólo no es excesiva, sino que, por el contrario, más bien es reducida por haberse limitado las necesidades a lo puramente indispensable, como lo demuestra su comparación con otras reorganizaciones análogas, entre las que podríamos citar, por ejemplo, la de Barcelona, que en 1910 fué presupuestada en 10.000.000 de pesetas.

El proyecto que acabo de explicar estimo que satisface en sus fundamentos las exigencias modernas de la higiene pública, y su realización sería un gran paso hacia el mejoramiento sanitario de esta Corte, si el Excmo. Ayuntamiento lo considerase digno de ser aprobado.

Madrid 25 de junio de 1914.—El Ingeniero Jefe del Servicio, *Antonio Arenas*.







# **PRESUPUESTO**



PRESUPUESTO



## CAPITULO PRIMERO

### MATERIAL DE LIMPIEZA Y RIEGO

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>Limpieza.</b>				
Aspiradoras de vapor para limpiar las calles y plazas.	litros	25	10,00	2,50
Aspiradoras de vapor para limpiar las calles y plazas, por cada litro de agua.	litros	5	10,00	0,50
<b>Riego.</b>				
Aspiradoras para limpiar las calles y plazas, por cada litro de agua.	litros	10	10,00	1,00
<b>Hierro.</b>				
Aspiradoras para limpiar las calles y plazas, por cada litro de agua.	litros	10	10,00	1,00
Aspiradoras para limpiar las calles y plazas, por cada litro de agua.	litros	10	10,00	1,00
<b>Total.</b>				5,00

## I.—PRESUPUESTOS PARCIALES



I.—PRESUPUESTOS PARCIALES



## CAPÍTULO PRIMERO

### MATERIAL DE LIMPIEZA Y RIEGO

CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<b>Limpieza.</b>			
Automóviles de pulverización y barrido con rodillos de 2'10 metros. ....	25	20,000	500.000
Automóviles de pulverización, barrido y recogida automática, para calles de gran circulación.....	5	30,000	150.000
<b>Riego.</b>			
Automóviles para grandes anchuras de riego, con depósito de 3 metros cúbicos de capacidad .....	18	28,000	504.000
<b>Recogida.</b>			
Camiones automóviles especiales para el transporte de barreduras de la vía pública (6 metros cúbicos de capacidad). ....	20	28,000	560.000
Camiones automóviles para la conducción de depósitos metálicos de casas particu- lares. ....	30	25,000	750.000
Depósitos de recambio para la recogida domiciliaria (construidos en metal).....	3,000	15	45.000
Carrillos para el repaso de vías. ....	100	300	30.000
<b>TOTAL.....</b>	»	»	2.539.000



## CAPÍTULO II

### VESTUARIO

CONCEPTOS	Número de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
Traje de invierno y equipo de lluvia, para operarios de limpieza y riegos.....	1.500	70	105.000
Idem de verano, para id. id. (dos por operario).....	3.000	20	60.000
Idem de invierno, para operarios de recogida.....	350	70	24.500
Idem de verano, para id. id.....	700	20	14.000
Trajes completos de mecánico automovilista, para época de invierno, con equipo de lluvia.....	100	80	8.000
Idem id., para época de verano.....	200	20	4.000
Idem de limpieza, para mecánico automovilista.....	200	12	2.400
Idem de operario de taller.....	200	15	3.000
Idem para Celadores, Capataces, Vigilantes, etc.....	»	»	9.000
TOTAL.....	»	»	229.900



## CAPÍTULO III

### PARQUES DE SECCIÓN O DISTRITO

CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<b>Primer Parque.</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
Excavaciones para cimientos, metros cúbicos.....	220	2'50	550
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento, en cimientos, metros cúbicos.....	154	30	4.620
Fábrica de ladrillo, en fachada, muros de traviesa, zócalos, etc., metros cúbicos.....	319	30	9.570
Tabiques de distribución, metros cuadrados.....	160	4'50	720
Cielos rasos, guarnecidos y blanqueados, metros cuadrados.....	163	5'10	831'30
Guarnecidos y blanqueados, metros cuadrados.....	552	1'30	717'60
<b>CANTERÍA</b>			
Peldaños de embarque de puertas, metros cúbicos.....	0'420	130	54'60
Batientes de la puerta de entrada, metros cúbicos.....	0'200	130	26
Idem de ventana, metros cúbicos.....	0'432	120	51'84
Basas de las columnas, metros cúbicos.....	0'252	120	30'24
<b>FUNDICIÓN</b>			
Columnas de fundición para el cobertizo, kilogramos.....	1.050	0'35	367'50
Tuberías para bajadas de aguas pluviales, metros.....	24	4	96
<b>CARPINTERÍA DE TALLER</b>			
Puertas exteriores en los pabellones, metros cuadrados.....	10'80	60	648
Vidrieras completas de fachada, metros cuadrados.....	21'60	58'25	1.258'20
Puertas interiores, metros cuadrados.....	39'60	28'50	1.128'60
<b>PISOS</b>			
Solado de baldosín hidráulico, recibido con portland, sobre hormigón, metros cuadrados.....	163	10	1.630
Solado de asfalto, sobre capa de hormigón en el patio de cobertizo, metros cuadrados.....	161'50	10	1.615
<b>HERRERÍA</b>			
Verja de entrada, kilogramos.....	150	1'10	165
Puerta de entrada con pilares, etc., completa.....	1	»	250
Rejas en las ventanas de los pabellones.....	9	50	450
Alambradas para el tabique de W. C., metros cuadrados.....	7	10	70
<b>CUBIERTAS</b>			
Cubiertas completas de teja plana, metros cuadrados.....	257'50	10	2.575
Cerchas del pabellón, kilogramos.....	1.300	0'50	650
Idem id. del cobertizo, kilogramos.....	650	0'50	325
Cabrios y correas.....	1.906'50	0'50	953'25
Lucerna, kilogramos.....	800	0'50	400
<b>OTROS ELEMENTOS</b>			
Bancos dobles de madera, metros.....	14	15	210
Armarios individuales.....	100	40	4.000
Batería de diez lavabos con todo su servicio.....	1	»	400
Servicios de barberías.....	3	150	450
Batería de seis urinarios con todos sus servicios.....	1	»	600
Suma y sigue.....	»	»	35.413 13



CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
Suma anterior.....	»	»	35.413'13
Batería de cuatro urinarios.....	1	»	425
Idem de tres retretes a la turca con todos sus servicios .....	1	»	200
Casillero para herramienta.....	1	»	200
Cocina para el pabellón.....	1	»	50
Fregadero para el id .....	1	»	25
Subida de humos para la misma, metros.....	3	3	9
Remate de chimenea completo.....	»	»	28
Instalación del servicio de agua potable y bocas de riego .....	»	»	1.500
Instalación de luz eléctrica en los pabellones.....	»	»	700
Idem de alcantarillado .....	»	»	700
Importe de un Parque de Sección.....	»	»	39.250'13

## RESUMEN DE PARQUES DE SECCIÓN

	PESETAS
Importe de un Parque.....	39.250'13
Idem de los once restantes.....	431.751'43
TOTAL.....	471.001'56



## CAPÍTULO IV

### PARQUE CENTRAL

CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<b>A).—Cocherón para camiones de recogida, roperos y portería.</b>			
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Excavaciones para cimientos, metros cúbicos .....	380	2'50	950
ALBAÑILERÍA			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos .....	304	30	9.120
Fábrica de ladrillos en entrepaños, pilares, etc., metros cúbicos .....	513	30	15.390
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados .....	1.200	1'30	1.560
Idem id. en techos, metros cuadrados .....	750	1'60	1.200
Piso de portland sobre capa de hormigón, metros cuadrados .....	750	8'15	6.112'50
Tabiques del pabellón y portería, metros cuadrados .....	90	4'50	405
PUERTAS Y VENTANAS			
Puertas interiores del pabellón, metros cuadrados .....	4'60	28'50	131'10
Idem de chapa ondulada, kilogramos .....	2.600	0'80	2.080
Idem de portería y ropero, metros cuadrados .....	4'88	60	292'80
Ventanales del camino alto de Yeseros, metros cuadrados .....	144	39	5.616
Ventanas de la portería, metros cuadrados .....	6	39	234
CUBIERTAS			
Cubierta de teja planasobre bovedilla de ladrillo, metros cuadrados .....	825	10	8.250
Armaduras, cabrios, correas, etc., kilogramos .....	16.367'5	0'50	8.183'75
Cristalerías de lucernas, metros cuadrados .....	50	20	1.000
Lucernas, kilogramos .....	2.500	0'50	1.250
CANTERÍA			
Batientes de puertas cocheras, metros cúbicos .....	3.224	120	386'90
ACCESORIOS			
Roperos individuales .....	100	40	4.000
Cocina del pabellón .....	1	»	50
Fregadero .....	1	»	32
Retrete .....	1	»	82'50
Canalón de zinc, metros .....	150	8	1.200
Bajadas de id. .....	80	4	320
Calderetas de plomo de acometida a las bajadas .....	16	»	240
Remate de chimeneas .....	1	»	27'14
TOTAL .....	»	»	68.113'69
<b>B).—Cocherón para automóviles de barrido.</b>			
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Para caja de cimientos, metros cuadrados .....	264	2'50	660
ALBAÑILERÍA			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos .....	211'2	30	6.336
Fábrica de ladrillo en pilares y entrepaños, metros cúbicos .....	356'4	30	10.692
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados .....	660	1'30	858
Suma y sigue .....	»	»	18.546



CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<i>Suma anterior.....</i>	»	»	770
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos.....	246	30	7.392
Fábrica de ladrillo en pilares, entrepaños, etc., metros cúbicos.....	415'8	30	12.474
Tabiquería de distribución, metros cuadrados.....	200	4'50	900
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados.....	1.200	1'30	1.586
Cielo raso completo en el pabellón, metros cuadrados.....	100	5'10	510
Guarnecido y blanqueo del techo del almacén, metros cuadrados.....	572	1'60	915'20
Piso de portland, sobre capa de hormigón, metros cuadrados.....	520	8'15	4.238
Piso de baldosín hidráulico o madera para el pabellón, metros cuadrados.....	100	10	1.000
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>			
Puertas de entrada, metros cuadrados.....	10'80	60	648
Idem interiores, metros cuadrados.....	13'80	28'50	387'30
Ventanas, metros cuadrados.....	30	39	1.170
<b>CUBIERTAS</b>			
Cubierta de teja plana sobre bovedilla, metros cuadrados.....	682	10	6.820
Armaduras, kilogramos.....	8.400	0'50	4.200
Correas, cabrios, etc., kilogramos.....	5.600	0'50	2.830
Claraboya, kilogramos.....	2.100	0'50	1.050
Cristalería para íd., metros cuadrados.....	42	20	840
<b>VARIOS</b>			
Cocina pequeña.....	1	»	50
Fregadero completo.....	1	»	32
Retrete completo.....	1	»	82
Remate de chimenea.....	1	»	27 20
<b>TOTAL.....</b>	»	»	<b>47.921'70</b>
<b>G).—Talleres de cerrajería y pintura.</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
Caja de cimientos, metros cúbicos.....	332	2'50	830
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos.....	265'6	30	7.968
Fábrica de ladrillo en pilares y entrepaños, metros cúbicos.....	448'2	30	13.446
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados.....	900	1'30	1.170
Idem íd. en techos, metros cuadrados.....	748	1'60	1.196'80
Piso de cemento sobre base de hormigón, metros cuadrados.....	680	8'15	5.542
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>			
Puertas de fachada, metros cuadrados.....	36	60	2.160
Ventanas de ídem, metros cuadrados.....	252	39	9.828
<b>CUBIERTAS</b>			
Cubierta de teja plana sobre bovedilla, metros cuadrados.....	748	10	7.480
Armaduras, kilogramos.....	960	0'50	4.800
Correas y cabrios, etc., kilogramos.....	6.209	0'50	3.104'50
Claraboya, kilogramos.....	3.000	0'50	1.500
Cristales para ídem, metros cuadrados.....	60	20	1.200
<b>VARIOS</b>			
Batientes de puerta cochera, metros cúbicos.....	1.008	120	121
Batería de dos retretes a la turca.....	2	128	256
Idem de tres urinarios.....	2	325	650
<b>TOTAL.....</b>	»	»	<b>60.932'30</b>
<b>H).—Talleres de guarnicionero, carpintería y carretería.</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
Caja de cimientos, metros cúbicos.....	440	2'50	1.100
<i>Suma anterior.....</i>	»	»	1.100



CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<i>Suma anterior.....</i>	»	»	1.100
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos.....	532	30	10.560
Fábrica de ladrillo en pilares y entrepaños, metros cúbicos.....	594	30	17.820
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados.....	1.150	1'30	1.495
Idem id. en los techos, metros cuadrados.....	1.045	1'60	1.672
Piso de cemento sobre caja de hormigón, metros cuadrados.....	950	8'15	7.742'50
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>			
Puertas de entrada, metros cuadrados.....	18	60	1.080
Ventanales de fachada, metros cuadrados.....	405	39	15.795
<b>CUBIERTAS</b>			
Cubierta de teja plana sobre bovedilla, metros cuadrados.....	1.045	10	10.450
Armaduras, kilogramos.....	12.880	0'50	6.440
Correas y cabrios, kilogramos.....	8.673'5	0'50	4.336'75
Claraboya, kilogramos.....	4.000	0'50	2.000
Cristales para la ídem, metros cuadrados.....	80	20	1.600
<b>CANTERÍA</b>			
Batientes de puertas, metros cúbicos.....	0'504	120	60'50
<b>TOTAL.....</b>	»	»	82.151'75
<b>I).—Talleres de forja y rodillos.</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
Caja de cimientos, metros cúbicos.....	300	2'50	750
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos.....	240	30	7.200
Fábrica de ladrillo en pilares y entrepaños, metros cúbicos.....	405	30	12.150
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados.....	300	1'30	1.040
Idem id. en techos, metros cuadrados.....	660	1'60	1.056
Piso de cemento sobre capa de hormigón.....	600	8'15	4.890
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>			
Puertas de entrada metros cuadrados.....	12	60	720
Ventanales de fachadas, metros cuadrados.....	234	39	9.126
<b>CUBIERTAS</b>			
Cubierta de teja plana sobre bovedilla, metros cuadrados.....	660	10	6.600
Armaduras, kilogramos.....	7.840	0'50	3.920
Correas, cabrios, etc., kilogramos.....	5.478	0'50	2.739
Claraboya, kilogramos.....	2.500	0'50	1.250
Cristales para la ídem, metros cuadrados.....	50	20	1.000
<b>CANTERÍA</b>			
Batientes de puertas, metros cúbicos.....	0'336	120	40'32
<b>TOTAL.....</b>	»	»	52.481'32
<b>J).—Cuadras y cobertizo.</b>			
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
Caja de cimientos, metros cúbicos.....	316	2'50	790
<b>ALBAÑILERÍA</b>			
Hormigón de cemento para cimientos, metros cúbicos....	252'80	30	7.584
Fábrica de ladrillo en pilares y entrepaños, metros cúbicos.....	426'6	30	12.798
Guarnecidos y blanqueos, metros cuadrados.....	1.165	1'30	1.514'50
<i>Suma y sigue.....</i>	»	»	22.686'50



CONCEPTOS	NÚMERO de unidades.	PRECIO UNITARIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<i>Suma anterior</i> .....	»	»	22.686'50
Guarnecidos y blanqueos en techos, metros cuadrados.....	390	1'60	624
Piso de cemento sobre hormigón, metros cuadrados...	390	8'15	3.178'50
PUERTAS Y VENTANAS			
Puertas de entrada, metros cuadrados.....	12	60	720
Idem del granero, metros cuadrados .....	3'90	60	234
Ventanas de cuadra, metros cuadrados .....	6	23	138
CUBIERTAS			
Cubierta de teja plana sobre bovedilla de rasilla hueca, metros cuadrados .....	759	10	7.590
Armaduras, kilogramos .....	8.960	0'50	4.480
Correas, cabrios, etc., kilogramos.....	6.299'7	0'50	3.149'85
Lucerna, kilogramos .....	1.500	0'50	750
Cristalería de la id., metros cuadrados.....	30	20	600
Viga recta para el cobertizo, metros cuadrados .....	1.350	0'50	675
VARIOS			
Columnas de fundición, kilogramos .....	700	0'35	245
Pesebres para las cuadras.....	30	48'50	1.455
TOTAL.....	»	»	46.525'85
<b>K).—Elementos varios.</b>			
Muro de cerramiento, metros.....	226	115	25.990
Muro de contención en las mesetas, metros.....	200	280	56.000
Portadas de entrada, completas. ....	2	1.500	3.000
Idem de paso a la fábrica.....	1	»	1.000
Aceras de cemento completas, metros cuadrados.....	748	8'51	6.365'48
Alcantarillado (Tubo de cemento armado), metros .....	630	13'27	8.360'10
Alcantarillado, registros, depósito de limpieza, absorvederos, etc .....	»	»	3.000
Báscula puente, completa .....	1	»	5.000
Arreglos en el «chalet» para convertirlo en oficinas.....	»	»	10.000
Instalación de agua.....	»	»	12.500
Idem de luz.....	»	»	10.000
Depósito de gasolina .....	1	»	1.000
Maquinaria para talleres .....	»	»	60.000
TOTAL.....	»	»	202.215'58

## RESUMEN DEL PARQUE CENTRAL

CONCEPTOS	IMPORTE — Pesetas.
A).—Cocherón para camiones de recogida .....	68.113'69
B).—Idem para automóviles de barrido .....	55.084'80
C).—Idem para id. de recogida domiciliaria.....	58.572'66
D).—Idem de automóviles de riego y pabellón .....	48.019'90
E).—Cobertizo de limpieza.....	29.687'78
F).—Almacén general y pabellón.....	47.921'70
G).—Talleres de cerrajería y pintura .....	60.932'30
H).—Idem de guarnicionero, carpintería y carretería .....	82.151'75
I).—Idem de forja y rodillos .....	52.481'32
J).—Cuadras y cobertizos .....	46.525'85
K).—Elementos varios.....	202.215'58
TOTAL .....	751.707'33



## CAPÍTULO V

### FÁBRICA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

CONCEPTOS	IMPORTE — Pesetas.
Aprovechamiento como abono, por trituración, fábrica de incineración, triturado de escorias, almacenes, oficinas, rampas de acceso, etc., etc. ....	1.000.000
TOTAL.....	1.000.000

## II.—PRESUPUESTO GENERAL







# RESUMEN

del

## PRESUPUESTO GENERAL

CONCEPTOS	IMPORTE
Capítulo I.—Alcalde	2.250.000
II.—Vicesecretario	225.000
III.—Parques de Sordos	4.500.000
IV.—Parques ciego	150.000
V.—Fábrica de aproximación	2.000.000
Sección	1.000.000.000
II por 100 de	3.1.100.000
Suplemento	25.000.000
Total general	1.000.000.000

## II.—PRESUPUESTO GENERAL

Madrid 10 de mayo de 1914 — El Jefe de los servicios, Antonio Arce.



## II.—PRESUPUESTO GENERAL



RESUMEN  
DEL  
PRESUPUESTO GENERAL

CONCEPTOS		IMPORTE — Pesetas.
Capítulo	I.—Material.....	2.539.000
—	II.—Vestuario.....	229.900
—	III.—Parques de Sección.....	471.001 56
—	IV.—Parque central.....	751.707'33
—	V.—Fábrica de aprovechamiento.....	1.000.000
	<i>Suma</i> .....	4.991.608'89
14 por 103 de contrata en los capítulos III, IV y V.....		311.179'26
Imprevistos.....		257.211'85
	TOTAL GENERAL .....	5.560.000

Madrid 25 de junio de 1914.—El Ingeniero Jefe del servicio, *Antonio Arenas*.



RESUMEN  
DEL  
PRESUPUESTO GENERAL

CONCEPTOS		IMPORTE
Capítulo I.—Municipal		2.638.000
II.—Vendidos		250.000
III.—Productos de Sección		171.001,30
IV.—Productos censales		751.707,50
V.—Productos de aprovechamiento		1.000.000
Total		4.710.708,80
14 por 100 de contingente en los capítulos III, IV y V		311.179,50
Imprevistos		237.311,50
Total General		5.259.199,80

Madrid 25 de junio de 1914.—El Encargado del servicio, Antonio Arce.



# PLANOS



PLANOS







Ayuntamiento de Madrid

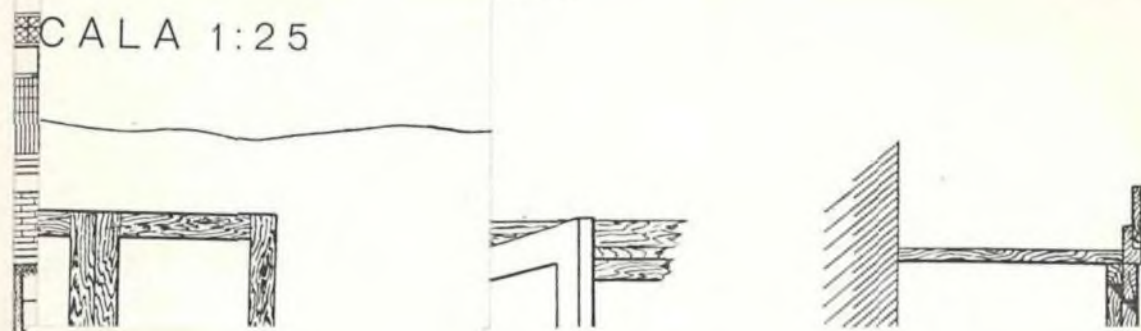


g.<sup>a</sup>—Corte por *g h*.

eros.

HOJA 2.<sup>a</sup>

ALA 1:25











o alto de Ye



Ca







ALOR



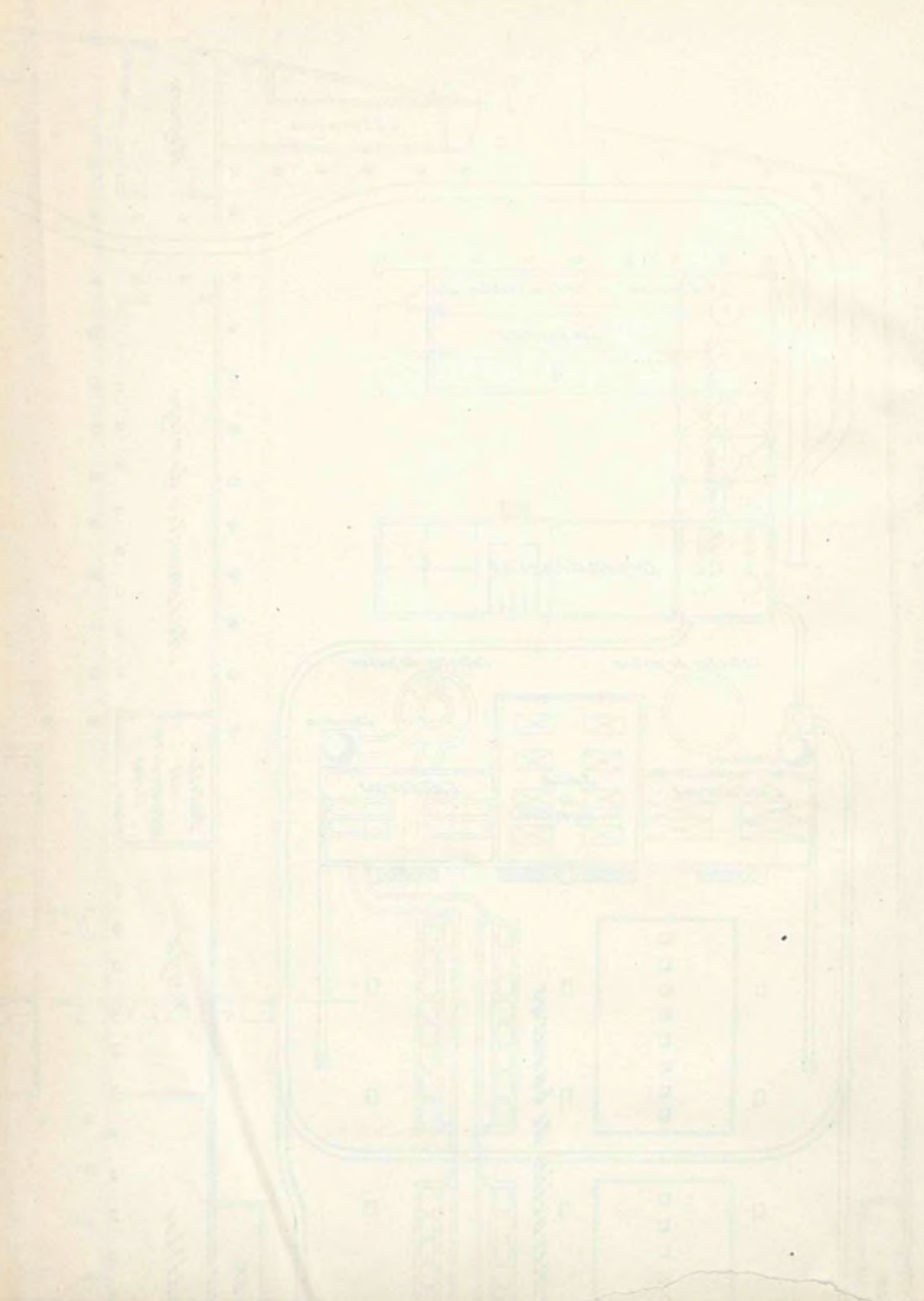
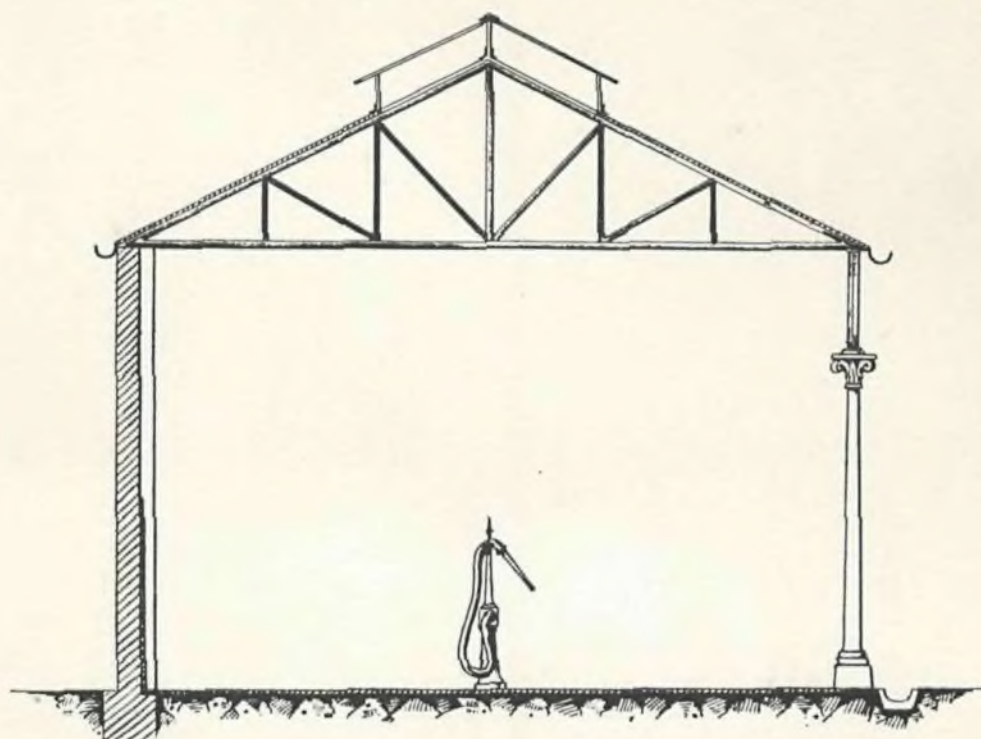




Fig. 11.—Sección por *a b*.

ESCALA 1:100







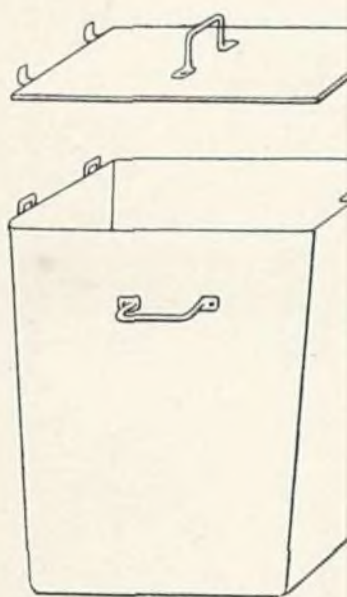


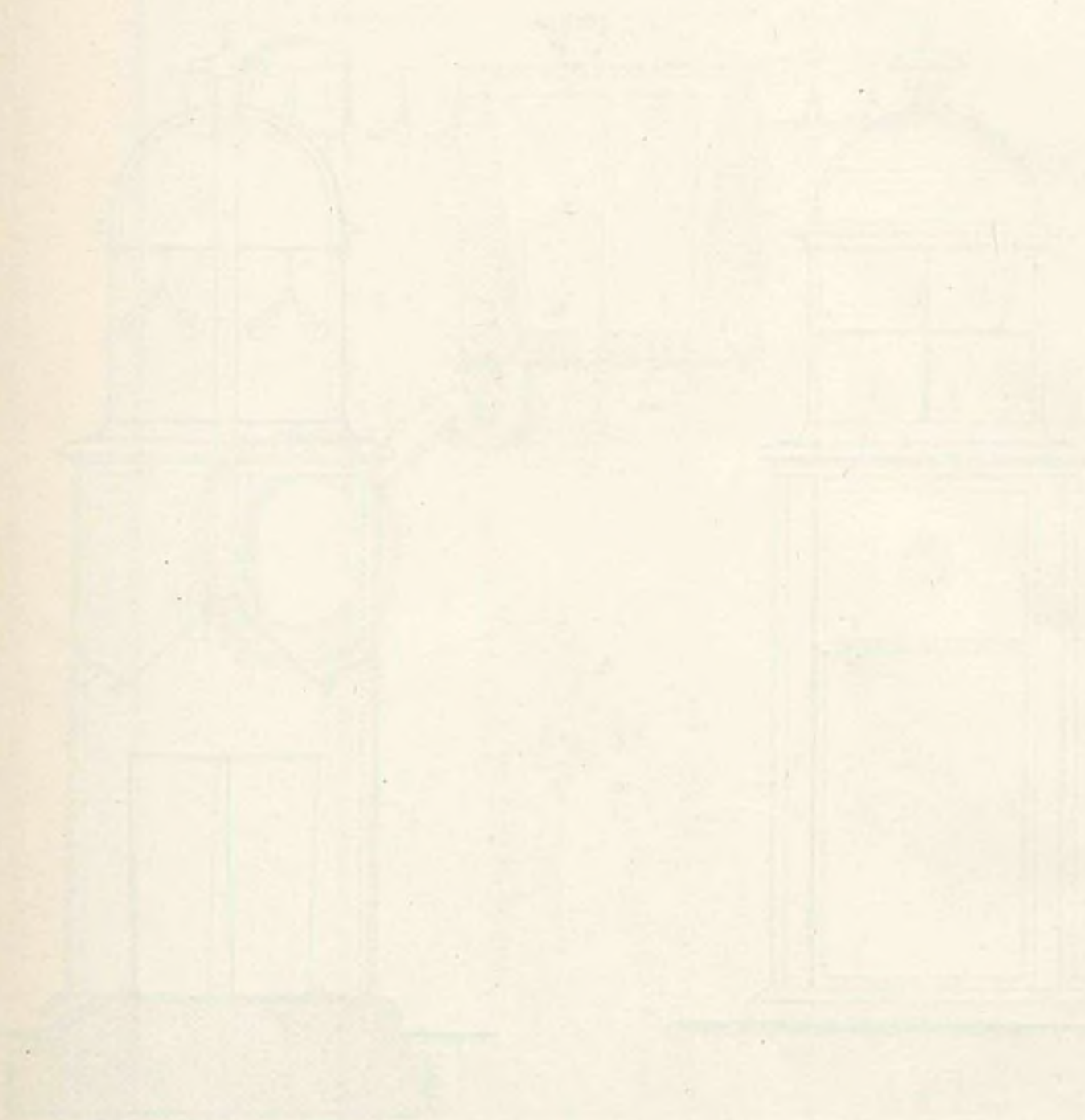
Fig. 7.<sup>a</sup>





AYUNTAMIENTO DE MADRID

1880







CHAUFFEUR

*Madrid 25 de Junio de 1914.*

*El Ingeniero Director del servicio,*

*Ayuntamiento de Madrid      Antonio Arenas*



Ayuntamiento de Madrid



)

# SERVICIO DE

## INCINERACION







PROYECTO  
DE LAS  
PRIMERAS REFORMAS QUE EN EL SERVICIO DE LIMPIEZAS  
pueden efectuarse con el crédito de 1.000.000 de pesetas.



PROYECTO

DE LAS

PRIMERAS REFORMAS QUE EN EL SERVICIO DE LIMPIEZA

pueden efectuarse con el crédito de 1000.000 de pesetas.



## CAPÍTULO PRIMERO

### Consideraciones generales.

Con este título se ha reunido el material que forma parte del presente que se ha de considerar como un estudio de la evolución de la ciudad de Madrid, desde su fundación hasta el presente, que se ha de considerar como un estudio de la evolución de la ciudad de Madrid, desde su fundación hasta el presente.

El presente estudio se ha dividido en tres partes: la primera, que trata de la fundación de la ciudad, la segunda, que trata de la evolución de la ciudad, y la tercera, que trata de la decadencia de la ciudad.

La primera parte trata de la fundación de la ciudad, que se ha dividido en dos secciones: la primera, que trata de la fundación de la ciudad, y la segunda, que trata de la evolución de la ciudad.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

La memoria descriptiva trata de la evolución de la ciudad, que se ha dividido en dos secciones: la primera, que trata de la evolución de la ciudad, y la segunda, que trata de la decadencia de la ciudad.

La segunda parte trata de la evolución de la ciudad, que se ha dividido en dos secciones: la primera, que trata de la evolución de la ciudad, y la segunda, que trata de la decadencia de la ciudad.

La tercera parte trata de la decadencia de la ciudad, que se ha dividido en dos secciones: la primera, que trata de la decadencia de la ciudad, y la segunda, que trata de la decadencia de la ciudad.



# MEMORIA DESCRIPTIVA



## CAPÍTULO PRIMERO

---

### Consideraciones generales.

Con anterioridad a este proyecto de mejoras, fué formulado por el Ingeniero que suscribe un estudio general de reorganización de este servicio, correspondiendo así al encargo que inmerecidamente se me confió por el Excmo. Ayuntamiento.

Dicho estudio representa una total variación en el modo de ser de la limpieza de esta Capital, con objeto de que pudiera efectuarse con la misma perfección que en las ciudades más adelantadas; pero esto me obligó, en cambio, a proponer elementos y a proyectar organismos que habían de originar un crecido presupuesto, que en el de referencia asciende a la cantidad de 5.560.000 pesetas.

Ese proyecto, a mi modo de ver, resuelve en sus diferentes aspectos todo el complicado problema que nos ocupa, constituyendo una aspiración digna de ser realizada cuando se disponga de los créditos necesarios. Pero no es esta la situación actual de la cuestión. La parte que nos corresponde del Empréstito municipal de la Villa de Madrid, de 1914, es sólo de 1.0000.000 de pesetas, porque teniendo que atender también con esa operación a obras tan importantes como las de la Necrópolis, Matadero y Gran Vía, con presupuesto fijo no era posible alcanzar mayor suma que la consignada. A ella debemos, pues, limitar nuestras pretensiones actuales, amoldándonos a su cifra para el plan de mejoras que haya de proponerse y procurando obtener el mayor fruto posible en su distribución.

Claro es que para presentar un programa de esta primera reorganización, que permita efectuar el servicio en las debidas condiciones, se hace preciso el conocimiento y aprobación del estudio general de que antes se ha hablado, pues, de lo contrario, si en el día de mañana con los aumentos y mejoras en la urbanización se viera la municipalidad obligada a continuar el perfeccionamiento de esta interesante cuestión, se tropezaría con la dificultad de no existir un plan de conjunto que poder seguir, dándose el caso de que resoluciones sobre cualquier extremo que primèramente y de un modo aislado podían cumplir su misión, no tendrían después, buen enlace con un proyecto general, cuyos puntos de vista son siempre más amplios.

Por otro lado, no por ser más modesta la labor que se ejecute se ha de presentar el servicio en forma provisional y poco apropiada, pues, estando constituido por una serie de cuestiones independientes y de no mucha relación unas con otras pueden ser algunas incluso suprimidas, sin que por ello se resientan las demás.

Nuestro papel en este proyecto se reducirá, por lo tanto, a entresacar del plan general los elementos más precisos e importantes para el mejor cumplimiento de la misión pública, base del servicio, formando con ellos un todo armónico que responda a las necesidades de esta Capital.

Seguiremos en esta memoria el mismo orden que se llevó en el trabajo general, explicando solamente lo que ahora debe ejecutarse, para el mejor cumplimiento del fin que se persigue.









## CAPÍTULO II

### Limpieza pública.

Esta es, desde luego, la base del servicio y la que constituye su objeto principal, debiéndosela dotar en su vista de todos los elementos necesarios para su más pronta y perfecta realización.

En la actualidad adolece, entre otras de menos importancia, de las siguientes deficiencias:

Primera. Se emplea en toda la Capital el sistema a brazo, que es el más lento y costoso, disponiendo para ello de poco personal.

Segunda. El material y personal de transportes es escasísimo, y el primero, además, anticuado y poco higiénico.

Tercera. Para el riego se dispone también de un material rodado bastante primitivo, y como tiene que ser conducido por el mismo personal, que ya era escaso para el transporte, se efectúa con él un servicio poco regular y adecuado.

En los capítulos correspondientes del proyecto general se puede ver la solución total que tendrían estos asuntos, pero ahora tenemos que limitar su amplitud a términos más modestos, que estén en consonancia con los medios con que se cuenta. No obstante, a este servicio, debemos destinar la mayor parte de la consignación disponible, pues por ahora no podemos pensar en atender otras ramas de problema, que exigirían para su mejora importantes sumas de las que se carece.

Para remediar las faltas anteriores, proponemos las siguientes soluciones:

Primera. Emplear en los pavimentos que lo permitan, que son únicamente los adoquinados y asfaltados en buenas condiciones de conservación, el barrido mecánico con máquinas automóviles, pero como este material es caro y realmente la superficie que se halla en estas condiciones no es muy grande, sólo proponemos la adquisición de ocho aparatos con riego preliminar y rodillo de 2'10 metros de largo; y dos para efectuar todas las operaciones de limpieza de un modo sucesivo (el barrido y la recogida posterior), que son convenientísimos para lugares de mucho movimiento de carruajes como las calles de Alcalá, Recoletos, etc., porque pueden intercalarse entre sus vehículos sin entorpecer la circulación. Las condiciones técnicas de unos y otros se fijarán en los concursos correspondientes, y en cuanto al personal, se tendrá el necesario, creando 14 plazas de conductores mecánicos, contando en este número la parte que corresponde al descanso semanal, bajas por enfermedad etc.; además habrá que añadir seis operarios para la limpieza de las máquinas en el Parque.

En cuanto a las diversas categorías en que actualmente se divide el personal, estimo que son demasiado numerosas, sin responder a fines prácticos. La de llavero, por ejemplo, es una de ellas pues está constituida por jóvenes de unos quince a diez y ocho años, que no disponen del vigor muscular apropiado al trabajo continuo que les corresponde desempeñar. Las quejas promovidas por las filtraciones ocasionadas a causa del mal cierre de las bocas de riego, son numerosas y causadas casi siempre por las escasas fuerzas de dicho personal, que al poco tiempo de comenzar su trabajo, no está ya en condiciones de continuarlo. No se obtiene de ellos mejor rendimiento en lo que respecta al repaso general, que también se les confía, siendo realmente de poca utilidad su concurso, que aun que poco retribuido (1'75 pesetas de jornal), origina una partida importante del presupuesto.

Es nuestra opinión, pues, reducir todas las categorías actuales a las dos siguientes, más racionales y claras, teniendo ambas iguales funciones que desempeñar: la de operarios de limpieza y la de ayudantes.

Como jefes de trabajo, el cabo para mandar la cuadrilla, y el capataz para vigilar un cierto número de éstas.

Las plazas ocupadas por los actuales llaveros, pasarían a ser de ayudantes en el nuevo presupuesto, ascendiendo, desde luego, a aquellos en quienes concurren las condiciones de edad y robustez, apropiadas para el nuevo cargo, amortizando las restantes y completando el número de ayudantes con personal nuevo, lo cual no ocasionaría una elevación del presupuesto mayor de 50.000 pesetas y se tendría en cambio, para los efectos del trabajo, un aumento real de operarios que mejoraría no poco el servicio.



Segunda. El material de transporte, es la cuestión en que más debemos fijar nuestra atención, por la escasez y mal estado en que se encuentra el que se posee. Sus defectos más salientes son:

a) Tener la caja mucha altura. Esto hace más costoso el trabajo del operario, y en días de viento es causa de que se diseminen la mayor parte de las basuras en el trayecto recorrido por la pala.

b) La madera de que están formadas, está proscripta en esta clase de aparatos por ser difícil de desinfectar y por destruirse con rapidez.

c) El carro abierto no puede admitirse, porque no opone obstáculo alguno a las corrientes de aire, con lo que se facilita la formación de polvo, con los inconvenientes higiénicos que esto trae consigo.

d) El carro de dos ruedas no debe emplearse, por que carga excesivo peso sobre poca superficie de pavimento, deteriorándole con rapidez.

Todos estos defectos, unidos a la economía de la tracción automóvil sobre la animal, (véase proyecto general), marcan la solución más conveniente, que es la primera y que desde luego proponemos.

Claro es, que la constitución especial de esta Corte, no permite desterrar en absoluto el motor animal, más para cubrir esas necesidades basta con el material de que hoy disponemos convenientemente modificado para aminorar los defectos antes enumerados.

Proyectamos, en consecuencia, la adquisición de 12 camiones-automóviles, especiales para la conducción de esta clase de detritus, con una capacidad de seis metros cúbicos, debiendo fijar en los concursos correspondientes las condiciones técnicas que hayan de llenar.

Para estas máquinas habrá que crear las siguientes plazas en las que se ha tenido en cuenta la parte necesaria para el descanso semanal, el tanto por ciento de bajas por enfermedad, etc.

16 conductores mecánicos, con 6 pesetas diarias de jornal.

16 cabos, jefes de camión, con 3 id. id. id.

60 operarios de recogida, con 2'75 id. id. id.

8 operarios de limpieza, con 2'50 id. id. id.

Este personal estaría siempre afecto a la misma unidad, en la que efectuaría siempre análogo servicio.

Tercera. El buen material rodado de riego, es esencialísimo en esta Capital, que cuenta con una superficie considerable de población sin tomas de agua y, en cambio, afirmada con mac-adam, que produce gran cantidad de polvo.

La cuba moderna con salida de agua a presión, alcanza grandes anchuras de riego (hasta 22 y más metros), con lo que vías importantes quedan servidas con una sola o dos pasadas del aparato, lo cual unido a la tracción automóvil permite un rápido y perfecto servicio.

Sería conveniente el uso de dichas máquinas aún en las calles en que hoy se emplea la manga, pues ésta origina un gasto grande de agua con la consiguiente formación de barro donde hay polvo y de charcos en todos los baches, resultando además su trabajo molesto para el público, sobre todo en días de viento; pero como la sustitución total sería costosísima, sólo proponemos por ahora la adquisición de cuatro coches automóviles que auxilien a las carri-cubas actuales, en la esperanza de que con el tiempo se irá completando tan necesario material.

Para el que se indica habrá que crear las siguientes plazas:

5 conductores mecánicos, con 6 pesetas diarias de jornal.

3 operarios de limpieza, con 2'50 id. id. de id.



## CAPÍTULO III

### PARQUES

#### I.—Parques de sección o distrito.

Los Parques de sección o distrito, como es sabido, son locales que tienen por objeto almacenar la herramienta menuda de la demarcación (carrillos, escobas, mangas, etc.), pasar lista al personal, distribuir las cuadrillas, efectuar el pago de los jornales, etc., todo lo cual exige que reúnan determinadas condiciones.

La principal es, que se hallen enclavados dentro del perímetro de cada sección o distrito o esten próximos a ellos, pues, de lo contrario y teniendo en cuenta que se trata de un cometido que exige diariamente dos listas de entrada y dos de retirada para tomar y entregar la herramienta de trabajo, resultaría éste muy perjudicado, por la pérdida de tiempo consiguiente al traslado de las cuadrillas a sus puntos de obra. En el día, se da el caso de que personal que pasa lista en un solar de la calle de las Tabernillas, habilitado para ese objeto, tiene tajos en Argüelles y otros puntos tan distantes, pudiéndose calcular que se pierde por recorrido cerca de dos horas en una jornada.

En cuanto a su constitución, aunque en el estudio general se proyecta con locales que son muy convenientes para que cumplan mejor su papel, por ahora habrá que someterla a los medios de que se dispone, pues si bien la creación de cada uno en la primera forma no exige una partida muy elevada, como se cuentan doce organismos análogos, el conjunto suma ya una cifra que no entra en los límites actuales.

Nosotros proponemos que estén constituidos solamente por un cobertizo que sirva para guardar el material y albergar el personal, un pequeño pabellón para el guarda-portero, y en el solar que lo admita, la oficina para el Celador. Los lavabos y urinarios que se deben instalar siempre en estos lugares para las necesidades del personal, se pueden poner bajo el cobertizo en alguna rinconada, con una sencilla mampara que los oculte a la vista.

Para atenuar el elevado coste que representaría la adquisición de solares para estos fines, hemos estudiado detenidamente los que posee este Excmo. Ayuntamiento y no encontramos en condiciones adecuadas más que los mencionados a continuación, en los que no hemos incluido los enclavados en vías de primer orden, en donde estos Parques desentonarían del resto de las construcciones.

##### *Zona Norte:*

- 1.<sup>a</sup> sección, calle de Guzmán el Bueno, núm. 2.
- 2.<sup>a</sup> sección, calle de San Opropio, núm. 6, parte izquierda de la prolongación de la de Beneficencia.
- 3.<sup>a</sup> sección, calle de Santa Engracia, núm. 102, en el Parque norte del servicio.

##### *Zona Sur:*

- 1.<sup>a</sup> sección, alquiler de algún solar.
- 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> secciones, unos 800 metros cuadrados tomados del solar formado por las calles de Méndez Alvaro,

Murcia y Riego.

##### *Zona Este:*

- 1.<sup>a</sup> sección, calle de San Opropio, núm. 6, parte derecha de la prolongación de la de Beneficencia.
- 2.<sup>a</sup> sección, calle de Zurbano, núm. 48 provisional.
- 3.<sup>a</sup> sección, alquiler de algún solar.

##### *Zona Oeste:*

- 1.<sup>a</sup> sección, unos 400 metros cuadrados tomados del solar de la calle de las Tabernillas, núm. 6 o, el de la de San Francisco, núm. 8.
- 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> sección, calle del Ventorrillo, núm. 8.



## II.—Parque central.

El objeto de este Parque es almacenar todo el material autom6vil y disponer los talleres necesarios para las reparaciones corrientes. Estos 6ltimos son imprescindibles, trat6ndose de adquirir el n6mero de m6quinas que se proyecta, pues, de lo contrario, el servicio p6blico estar6 a merced de la industria particular, con lo cual, entre el descuido de algunos conductores mec6nicos y la tardanza natural en efectuar las recomposiciones, resultaria que siempre el servicio se llevar6 de un modo irregular e impropio de su misi6n.

Las m6quinas que se proponen en este proyecto forman un total de 26, seg6n se puede ver en los cap6tulos anteriores; pero, como realmente este n6mero tendr6 que ser mucho mayor en la 6poca en que llegue a efectuarse el servicio domiciliario y se complete el nuevo plan de pavimentaci6n, es preciso contar no s6lo con la superficie y construcciones que ahora necesitamos, sino tambi6n pensar en las del porvenir, pues de lo contrario, el d6a que eso ocurra tendremos que estudiar nuevos emplazamientos, que si no est6n bien relacionados con los actuales, dar6n lugar 6 la divisi6n del Parque y el servicio se llevar6 entonces en peores condiciones de vigilancia y cuidado. Por eso, en el proyecto general se presenta un Parque con cocheros para m6s de 70 autom6viles, y los talleres que en proporci6n corresponden a esas m6quinas, no construyendo en la actualidad, para los veh6culos que se han de adquirir, m6s que los locales precisos que son los que vamos a enumerar a continuaci6n.

El solar de la Quinta de San Jos6, que en el estudio general se destina para este fin, habr6 que cercarlo y como el per6metro es muy grande, se procurar6 al elegir los pabellones que se han de construir el que 6stos sean, precisamente, de los que limitan la propiedad. Se propone, por lo tanto, la construcci6n de los locales que figuran en el presupuesto general con las letras *A* y *D* para cocheros de autom6viles, s6lo 20 metros del cobertizo de limpieza *E*, y 65 metros del pabell6n de talleres *H*; el resto de la figura rectangular del Parque, no cubierto por estas obras, se cercar6 de tapia, suprimiendo, desde luego, 6sta en la lengua de terreno que establece la comunicaci6n con el camino bajo de Yeseros, por no ser necesarias, ahora, las construcciones proyectadas en esa parte.

El nuevo personal necesario para este Parque ser6 el siguiente:

	Pesetas
Un Celador encargado del mismo, con sueldo anual de.....	2.200
Un Delineante de oficinas, talleres y material, con el 6d. 6d. de.....	2.000
Un Maestro ajustador mec6nico, con el jornal diario de... ..	8
Un 6dem de carpintero, con el 6d. 6d. de.....	7
Cuatro obreros aventajados, con el 6d. 6d. de.....	4'50
10 Carpinteros y cerrajeros, con el 6d. 6d. de.....	4

Estas son, en resumen, las reformas m6s necesarias que estimo deben llevarse a la pr6ctica con la asignaci6n de que se dispone. Con ellas se podr6 ejecutar en buenas condiciones la limpieza p6blica que es la parte m6s importante del servicio, confiando en que estas primeras mejoras ser6n digno principio de otras muchas que en a6os sucesivos se ir6n realizando y que en esta materia colocar6n a nuestra Capital a la altura que merece.

Madrid 7 de julio de 1914.—El Ingeniero Jefe del servicio, *Antonio Arenas*.



# CAPITULO PRIMERO

## PRELIMINARES PARCIALES

CONCEPTOS	Presupuesto 1911	Presupuesto 1912	Total
<b>Presupuesto</b>			
Presupuesto ordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
Presupuesto extraordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
<b>Total</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>4.000.000</b>
<b>Presupuesto</b>			
Presupuesto ordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
Presupuesto extraordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
<b>Total</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>4.000.000</b>
<b>Presupuesto</b>			
Presupuesto ordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
Presupuesto extraordinario	1.000.000	1.000.000	2.000.000
<b>Total</b>	<b>2.000.000</b>	<b>2.000.000</b>	<b>4.000.000</b>

# PRESUPUESTO







## CAPÍTULO PRIMERO

### PRESUPUESTOS PARCIALES

CONCEPTOS	Número de unidades.	PRECIO — Pesetas.	TOTAL — Pesetas.
<b>Material.</b>			
Camiones automóviles para transporte de basuras, caja basculante metálica de seis metros cúbicos de capacidad, movida por el mismo motor.....	12	28.000	336.000
Máquinas automóviles de barrido, con riego preliminar y rodillo de 2'10 metros. Tanques automóviles de riego, con depósito de tres metros cúbicos, válvulas manejables a voluntad.....	8	20.000	160.000
Escobas recolectoras automóviles para vías de gran circulación.....	4	28.000	112.000
Maquinaria para talleres.....	2	30.000	60.000
	»	»	25.000
TOTAL.....	»	»	693.000
<b>Vestuario.</b>			
Trajes de invierno para los operarios actuales, compuesto de guerrera y pantalón cinturón, bota de agua, impermeable, gorra con tapa de hule y cogotera...	1.000	70	70.000
<b>Parques de sección.</b>			
Parques de sección con cobertizo y caseta del guarda y cierre exterior.....	12	5.000	60.000
<b>Parque central.</b>			
Cocherón de automóviles para una sola fila, en la fachada que mira al camino alto de Yeseros. (Presupuesto de contrata).....	»	»	56.000
Cocherón para id. id., formando escuadra con el anterior, para el resto de las máquinas. (Presupuesto de contrata).....	»	»	44.000
Cobertizo de limpieza. Trozo de 20 metros para las máquinas en proyecto. (Presupuesto de contrata).....	»	»	11.000
Pabellón de talleres paralelo al primer cocherón de automóviles. (Presupuesto de contrata).....	»	»	50.000
Cerramiento y accesorios.....	»	»	9.000
TOTAL.....	»	»	170.000
<b>Jornales extraordinarios.</b>			
Jornales extraordinarios de conductores, mecánicos, maestros y operarios, etcétera, hasta finalizar el año.....	»	»	7.000

NOTA. Los beneficios que se obtengan, en los concursos que han de celebrarse para adquisición de material en general, vestuario, etc., se destinarán, o a mejorar otros servicios que lo necesiten, dentro, claro es, de la distribución que se hace de la cantidad total, o a la adquisición de un automóvil ligero destinado a la conducción de material de repuesto, reparaciones y socorro para casos de accidente. Este mismo coche podría servir, también, para examen e instrucción de los conductores mecánicos.



# CAPÍTULO II

## PRESUPUESTO GENERAL

CONCEPTOS		IMPORTE — Pesetas.
Capítulo I.—Material.....		693.000
— II.—Vestuario.....		70.000
— III.—Parques de Sección.....		60.000
— IV.—Parque central.....		170.000
— V.—Jornales extraordinarios.....		7.000
TOTAL.....		1.000.000

Madrid 7 de julio de 1914.—El Ingeniero Jefe del servicio, *Antonio Arenas*.



## PONENCIA

DE LOS

SRES. D. VICENTE MARTÍN ARIAS Y D. ANTONIO HERRERA

para el proyecto de reorganización del servicio de Limpiezas.



## CAPÍTULO II

### PRELUDIO GENERAL

CONCEPTOS	Importe
I. Personal	100.000
II. Materiales	50.000
III. Gastos de viaje	20.000
IV. Gastos de alimentación	10.000
V. Gastos de alojamiento	10.000
<b>TOTAL</b>	<b>190.000</b>

SRES. D. VICENTE MARTÍN ARIAS Y D. ANTONIO HERRERA

para el proyecto de reorganización del servicio de limpiezas



### En Comisión 3.ª

Se acordó que pase este asunto a ponencia de los Sres. Martín Arias, Herrera y Oliveros.  
Madrid 8 de julio de 1914.—El Vicepresidente accidental, *J. de Carlos Abella*.

### Excmo. Señor:

Arduo problema es el sometido a la ponencia de los firmantes, pues a nadie se ha de ocultar, y menos aún a la colectividad municipal, que se refiere a la reorganización del servicio de Limpiezas en esta Capital, se halla o se ha hallado, mejor dicho, bajo un criterio de pesimismo y desconfianza, nacido de causas que necesariamente tenían que producir efectos que en sí llevaban y llevan envueltos conceptos que se han traducido en múltiples ocasiones en censuras acres para la Municipalidad, haciendo resaltar el abandono a que por largo tiempo vino sometido el pueblo de Madrid, en cuanto relacionarse puede con el servicio que al Municipio le es obligatorio prestar en lo referente a limpiezas. Pero es de observar, haciendo un estudio retrospectivo de la cuestión, que en éste como en otros muchos casos en que se vitupera y escarnece la gestión municipal, se ha acentuado la acritud en el ataque y no se ha tenido en cuenta al juzgar que la vida municipal en cuanto a este servicio se refiere, se ha moldeado en añejas prácticas no por falta de iniciativas de los llamados a mejorar el servicio, sino por carencia de medios en que cimentar nuevas orientaciones, toda vez que este servicio como otros muchos que al Municipio afectan, ha padecido las naturales consecuencias a que da margen la indotación.

Hoy el Municipio, con la enseñanza que dan los hechos e inspirándose en criterio más acoplado a las exigencias que la evolución de los tiempos trae consigo, ha puesto su mira en asunto de tan trascendental interés, como lo es el de Limpiezas y enderezando su esfuerzo por el camino del perfeccionamiento y puestos los ojos en la ostensible necesidad sentida, ha llegado, para bien del pueblo de Madrid, a cimentar su criterio en tan arduo problema y empezando por la reorganización del servicio, en cuanto a los factores técnicos que han de encauzarlo y dirigirlo, ha dado cima a su trabajo, consiguiendo, como a no dudar ha de conseguir, que el estado de cosas anteriores no perdure por más tiempo, aspirando a una resolución en que armónicamente se rinde el tributo que merece, de un lado a la estética urbana que constituye el ropaje de gala de los pueblos civilizados y de otro a la higiene pública, factor de vital interés que ni por un momento debe ser abandonado, a menos que se haga dejación de los inexcusables deberes que a los Municipios son exigibles en este punto.

Abordado, pues, el problema con el ímpetu y energía que su importancia requiere, y comprendiendo que la deficiencia y el atraso eran las notas características en el capital servicio de Limpiezas, se impuso este Ayuntamiento la obligación de honor de afrontar y resolver el problema, y si así lo consigue, como es de esperar, constituirá para el Municipio actual un timbre de gloria, pues el pueblo de Madrid ha de percatarse bien pronto de la importancia y de la transcendencia, que en sí envuelve el llegar al mayor grado de perfección posible, en lo que al servicio de Limpiezas se refiere, habida consideración a las condiciones de lugar, tiempo y medios pecuniarios de que se dispone para su realización.

La ponencia en quien se ha depositado el honor de informar en el asunto, ha estudiado con el detenimiento y calma que aquél requiere cuantos antecedentes se le han suministrado, fijando su especial atención en el proyecto debido al Ingeniero Jefe nombrado recientemente por el Excmo. Ayuntamiento, y ha de confesar paladinamente que del estudio realizado ha obtenido la convicción plena de que se abre una nueva era en este servicio, pues del luminoso proyecto que para la reorganización tiene dado el Jefe del mismo, ha de nacer, a no dudar, algo que, descentralizando de un lado y anulando de otro lo que al servicio se refiere, como así también abriendo ancho campo a las iniciativas y adelantos modernos, han de dar por resultado una organización perfecta y acabada que coloque al Municipio madrileño, en cuanto al servicio afecta, en análogo plano al que ocupan otras Municipalidades extranjeras, en las que este servicio puede considerarse como modelo entre las de su clase.

Del estudio realizado en cuanto a personal material y ganado e instalaciones para materiales y vertederos afecta, se obtiene el pleno convencimiento de la deficiencia y desorganización en que este servicio ha vivido,



y sobre todo por lo que relacionarse puede con los vertederos, es hora llegada, a juicio de esta ponencia, que en término brevísimo y en aras de la higiene pública se tome una radical medida por la Municipalidad para evitar el que, como a la sazón ocurre, se hallan convertidos en vertederos públicos solares enclavados en el casco de la población, propiedad ya del Ayuntamiento o de los particulares, pues para utilizar estos lugares como vertederos ni aún la propiedad ajena se ha respetado, infiriendo una lesión evidente a la salubridad pública y vulnerando disposiciones de las Ordenanzas Municipales que regulan la materia y dando margen, además, a quejas fundadísimas del vecindario.

Esta ponencia está en un todo de acuerdo con el sistema que para la reorganización del servicio de Limpiezas se condensa en el proyecto sometido a estudio, y tanto la delimitación de zonas para la limpieza subdivididas en secciones, cuanto los procedimientos comprendidos en los sistemas que para la limpieza se consignan atendidas las condiciones del perfil de Madrid y condición del suelo en que la limpieza ha de efectuarse, merece absoluta aquiescencia, estando identificados con el criterio del Jefe del servicio, que estimamos acertado.

Otro tanto ocurre en cuanto a la recogida pública de basuras, reconociendo que la tracción mecánica ha de dar resultados satisfactorios en muchas vías de Madrid, pero no olvidando el perfil topográfico de este pueblo a que antes aludíamos, que en muchos casos ha de hacer imposible la aplicación de la tracción mecánica para estos menesteres; de aquí la necesidad, a nuestro juicio, de implantar un sistema mixto, pues, de otra suerte muchos sitios y pasajes de esta Capital se verían privados, por imposibilidad de acceso a los mismos de los aparatos mecánicos, de la prestación del servicio.

El punto relativo a organización y vestuario del personal merece también atención capital, pues ya que de limpiezas se trata, aquellos que presten los servicios han de ir lo más decentados y limpios que posible sea, pues, al fiel observador no se le habrá escapado en múltiples ocasiones el espectáculo poco decoroso que ofrecen algunos individuos de los que al servicio de Limpiezas pertenecen, presentándose ante los ojos de propios y extraños con una vestimenta que en muchas ocasiones deja al descubierto sus carnes, descalzos de pie y pierna y cubriendo su cabeza para completar su extravagante uniforme con el gorro cuartelero.

El sistema que se propone para el repaso general de vías, una vez efectuada la limpieza, estimamos es aceptable, pero que ha de quedar sometido necesariamente a la construcción previa de fosas y kioscos depósitos, toda vez que para la recogida de las basuras que en el repaso se haga no han de salir los camiones automóviles como por las mañanas lo efectuarán para la limpieza general, de aquí que veamos alguna dificultad en esta segunda limpieza de repaso para su implantación, pues el trabajo previo de construcción de depósitos para almacenar las basuras ha de requerir mucho tiempo, y aparte de tropezar con la indudable dificultad de encontrar sitios adecuados para ello ha de tenerse también en consideración en cuanto a este punto afecta, que en determinadas barriadas de este pueblo al establecer estos depósitos se contribuiría a aumentar más las condiciones antihigiénicas en que se hallan, pues sobre todo en la época del estiaje el almacenar, siquiera fuera por poco tiempo, las basuras recogidas en dichos depósitos, podría ser causa de que germinasen focos de infección que acaso fueran los generadores de alguna epidemia. Por estas razones estimamos inadecuados los depósitos kioscos a que se alude, inclinándonos del lado de la construcción de Parques de sección a los que directamente se habrían de transportar las basuras una vez efectuada la recogida.

El sistema de carros y carrillos para el transporte, como factores auxiliares del mismo, creemos es admisible, debiendo tender dentro de la posibilidad con que se cuente a que desaparezca la carretilla conducida por el hombre y la estridente campanilla del clásico carro de la basura que tendría mucha razón de ser en la época del venerable Pontejos y en la más remota en que el aviso de arroje de basuras en este amado pueblo obedecía a la frase sacramental de «agua va», pero que en la actualidad es menester suprimir de una vez para siempre.

Examinado el punto relativo a riegos en la vía pública, hemos de manifestar que acaso pueblo alguno disponga de una cantidad tan enorme de agua como la que dispone el pueblo de Madrid para el lavado de sus calles y únicamente se requiere al leal entender de esta ponencia la imposición de un método de riego que evite la prodigalidad que del agua se hace, implantando para el lavado de las calles y paseos que se encuentran asfaltados un sistema que evite el encharcamiento, pues habremos podido observar lo molesto que resulta el sistema actual para los viandantes, debido a que las superficies asfaltadas, por los declives naturales y desgastes que la tracción rodada ocasiona, se convierta en lagunas, produciendo la consiguiente molestia al tener que atravesar por ellas. El procedimiento de camiones automóviles para el riego es más rápido y más eficaz, requiriendo menos número de personal, pudiendo emplearse desde luego en aquellas vías donde el perfil topográfico haga posible la tracción mecánica empleándose en las demás los carros cubas, aparte de los mangajes.

La recogida domiciliaria de basuras, es punto de vital importancia que a la Municipalidad debe preocupar íntimamente, pues es indudable que esta labor de recogida domiciliaria organizada en forma, y al decir esto hermanamos nuestro criterio con el sustentado por el Jefe del servicio, puede ser el complemento de la recogida general que en la reorganización se propone, pero no se nos ha de ocultar la dificultad que ha de suponer



el sistema sobre todo para las barriadas pobres donde por la manera de ser y estructura de los edificios y el modo de vivir de sus habitantes, han de presentarse serios obstáculos para poder realizar esta recogida de basuras en la forma y términos que fuera de desear.

En cuanto al transporte de estas basuras estamos de acuerdo con el sistema que en el proyecto establece el Jefe del servicio, una vez que la recogida domiciliaria sea un hecho.

Finalmente la reorganización del servicio en cuanto se relaciona con la creación de Parques para la recogida de la limpieza general a efectuar, entraña capital interés pues es obvio insistir en su importancia, toda vez que poco o nada se adelantaría con reorganizar el servicio de recogida en toda la demarcación de este pueblo si no se contase con Parques adecuados donde se almacenasen todos los elementos de tracción mecánica y de sangre y útiles para el servicio de barrido y riegos.

El proyecto trata de la creación de los Parques de sección y del Parque general, pero como la escasez y medios pecuniarios, al menos de momento, no ha de permitir el llegar a una creación perfecta y acabada de aquéllos y de éste, la ponencia hace resaltar la necesidad de que sea un hecho por lo menos la instalación del Parque central, para la que ateniéndose a lo consignado en el proyecto no habrían de sufrir grandes ni graves dificultades que impidiesen su realización.

Y por último el aprovechamiento y destino final de las basuras está tratado en el proyecto a que nos venimos refiriendo con un conocimiento profundo de la materia, pues indudablemente de este aprovechamiento puede hacerse una fuente de ingresos para el Municipio a la par que se higieniza el servicio procediendo a la quema de lo que no sea aprovechable ni se pueda seleccionar, bien para proceder a su venta una vez hecho el lavado y desinfección o caso contrario triturar aquellas basuras que por tonelajes puedan darse al mercado para servir de abono a los campos.

Como condensación de cuanto esta ponencia deja consignado, debemos manifestar que dada la grandísima importancia que la reorganización del servicio de Limpiezas en sí entraña, se hace preciso imprimir la mayor celeridad posible a los trabajos previos para llegar a aquélla, si no en todo, en parte, toda vez que el Municipio tiene acordado aplicar de momento a este servicio la suma de un 1.000.000 de pesetas pero en principio decimos, porque para llegar a la perfección pretendida será menester que en presupuestos venideros se consignent cantidades de importancia aplicables a este fin si queremos ver satisfechos nuestros propósitos dotando al pueblo de Madrid de un servicio de Limpiezas armónico con su calidad de Capital de la Nación.

De la necesidad de realizar tal cosa nos releva en su justificación el solo hecho de repasar lo que otros Municipios de las grandes capitales europeas efectúan, y sin necesidad de acudir a esta comparación, que algunos estimarán rutinaria, podríamos justificar que Ayuntamientos españoles tienen mejor dotado este servicio y aplican cantidades más crecidas que la consignada por el Ayuntamiento madrileño para tales fines.

Como consideración última, esta ponencia sustenta el criterio de que a fin de evitar dilaciones, que acaso podrían dar margen a que en el problema de limpiezas resurgiese algún conflicto que colocase a la Municipalidad en terreno comprometido, y al hablar así, nos inspiramos en las lecciones de conflictos habidos no hace mucho tiempo; a fin de evitar estas dilaciones, repetimos, convendría seguir el procedimiento, y con esto no marcamos pauta ni enfilamos nuestras miras en sentido alguno, que se viese la manera de evitar el concurso para la adquisición de los elementos a que se ha de aplicar el crédito consignado, pues, de otra suerte podríamos caer en un estacionamiento en el cual la postura del Municipio no sería seguramente muy gallarda.

Tal es el dictamen que la ponencia eleva a la Comisión quedando sometido desde luego a su superior criterio.

Casas Consistoriales a 27 de julio de 1914.— *Vicente Martín.*

