

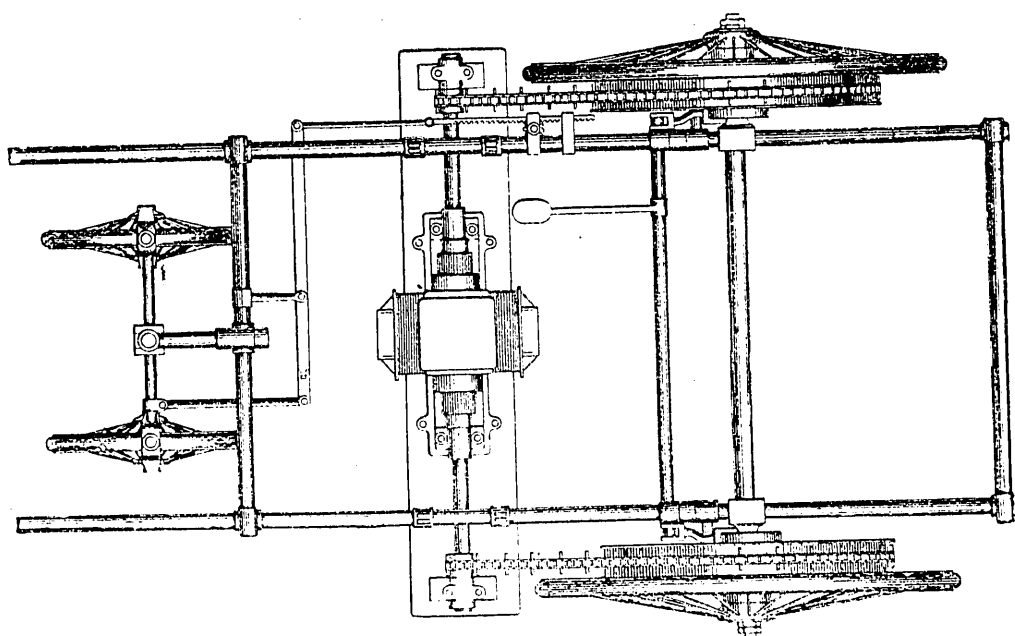


Figura VII.—Planta del bastidor universal sistema Elieson.

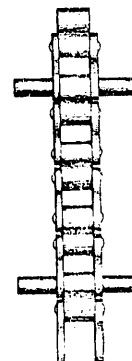
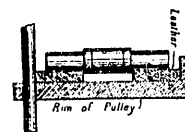


Fig. VIII.—Detalles de la transmisión.

la menor longitud, la cadena desliza sobre el cuero en dicha rueda, y por lo tanto disminuye su velocidad. Como se comprende esta transmisión, á su sencillez, reúne gran elasticidad, y siendo todas sus partes completamente accesibles, caso de accidente (difícil por otra parte) puede recomponerse con facilidad.

El bastidor de este coche está formado por tubos de acero, y su disposición general (independientemente de la caja del coche, que puede ser la que se quiera) está mejor estudiada que la de los coches de la «Electrical cab».

En cuanto á la central eléctrica que la Compañía de coches de alquiler tiene en Juxon Street Sambeth, en lo que á la parte eléctrica se refiere, merece alabanzas el tipo de transformador elegido y la disposición del cuadro para inspeccionar la carga de las baterías. El dividir en varios pisos los servicios distintos, no debe obedecer á otra causa que á la falta de un local de suficiente área para poder hacer todos aquéllos independientemente al nivel de la calle. Esto no obstante, el subir las baterías por medio de monta-cargas es una operación que hay que repetirla por coche y por día tantas veces como se renueve la batería. Ahora bien, el coche viene á pesar aproximadamente poco más que la batería, y añadiendo el peso del carretón en que se coloca aquélla, puede decirse que pesan lo mismo; así es, que tal vez colocando el servicio de limpieza de los coches en el primer piso (cosa que no hubiera extrañado en Londres por hacerlo así en los almacenes para la venta de coches) se hubiera obtenido economía de tiempo y trabajo, porque el cambio de la batería se haría más rápidamente y la maniobra de monta-cargas no hubiera sido necesaria más que una vez por coche y por día para hacer la limpieza de ellos. Por lo demás, siempre que sea posible se deberá evitar esta disposición, escogiendo un terreno donde puedan colocarse todos los servicios de las baterías y de los coches en la planta baja, dejando el piso superior para hacer en él las reparaciones que necesiten las baterías y demás enseres de los vehículos.

Por último, la relación entre el peso de la batería y el total del automóvil se acerca bastante al 50 por 100 que se vió daba un máximo para el trabajo útil desarrollado por una batería. Pero como se demuestra en las consideraciones anteriores, el peso del coche es excesivo y lo mismo

sucede por lo tanto al peso de acumuladores, pudiendo, en resumen, asegurar que se podría hacer el mismo servicio y durante el mismo tiempo con menos gasto de electricidad.

Al terminar estas observaciones sobre los coches de alquiler eléctricos de Londres, conviene añadir que su objeto no es otro que prevenir á los que en lo futuro se dediquen á instalar este sistema de transporte en otras capitales, que, al parecer, este ejemplo no es el mejor para ser imitado. Con ello no se quiere decir que el sistema sea malo, sino susceptible de mejora; pues siempre será preferible un coche eléctrico de los de alquiler de Londres á cualquier otro automóvil de petróleo ó á un vehículo ordinario de los que hacen el mismo servicio.

(Se continuará.)

ENRIQUE SANCHIS TARAZONA.

Londres, Marzo 98.

PAVIMENTOS DE ASFALTO

Pliego de condiciones facultativas para la construcción y conservación de dichos pavimentos en las calles del Arenal, Mayor, Preciados y Carmen, de Madrid.

CAPÍTULO PRIMERO

OBJETO, DURACIÓN Y ENTIDAD DE LA CONTRATA

Artículo 1.º Es objeto de esa contrata:

1.º La construcción de pavimentos de asfalto en la calle del Arenal, en sustitución del entarugado, y en la calle Mayor desde la Puerta del Sol á la calle de Milanese; en la de Preciados hasta la plaza de Santo Domingo, y en la del Carmen hasta la plaza del Callao, en lugar del empedrado.

2.º Los trabajos necesarios para mantener en buen estado de conservación estos pavimentos de asfalto, durante el plazo, y con arreglo á las condiciones señaladas al efecto en este pliego.

3.º El desmante y nueva construcción de los trozos de pavimento asfaltado que fuese preciso, ya para la apertura de zanjas destinadas á la instalación de cañerías, cables, etcétera, de agua, gas, luz eléctrica, etc., ya para la investigación de fugas, causas que produzcan hundimientos, etcétera, y para concesión de las mismas.

4.º La extensión de arena para la buena conservación del pavimento y para que se efectúe sobre él con comodidad el tránsito público.

5.º La construcción de los nuevos trozos de pavimento asfaltado que sea preciso instalar en las vías públicas que se van á dotar de este servicio, siempre que la Superioridad acuerde establecerlo en los ensanches de estas calles que por cualquier motivo se realicen.

Art. 2.º Esta contrata empezará á regir desde el día del otorgamiento de la correspondiente escritura, y durará por espacio de diez años, divididos en dos períodos.

1.º Uno de tres años, que corresponde á la construcción de las obras y al plazo de garantía de su buena ejecución.

2.º Otro de siete años, á partir del anterior, durante el cual el contratista quedará obligado á la conservación de las obras en buen estado.

A los veinte días de la fecha anteriormente citada del otorgamiento de la escritura, tendrá obligación el contratista de dar principio á los trabajos de construcción del asfaltado.

Art. 3.º El importe de las obras de construcción de los pavimentos de asfalto de las cuatro calles ascenderá á 227.048 pesetas 40 céntimos, y el gasto de conservación anual de los mismos durante el período de los siete años se fija en 13.608 pesetas.

Estas cantidades se señalan para que puedan servir de base ó tipo para regular la magnitud de la fianza que el contratista habrá de depositar en garantía del cumplimiento de este contrato, y sólo para este fin; pero sin que éste obligue al Excmo. Ayuntamiento á conservar esta cantidad como importe de la obra anual ejecutada por entretenimiento, sino que ésta podrá disminuir ó aumentar, según disminuya ó aumente la superficie de pavimento asfaltado.

Sin embargo, si en virtud de los acuerdos que el excelentísimo Ayuntamiento pueda adoptar en lo sucesivo, esta superficie sufriese alteraciones que alcanzasen ó excedieran á la tercera parte de la obra que en la actualidad se trata de ejecutar, el contratista tendrá derecho á que se le devuelva la fianza ú obligación de aumentarla en la misma proporción en que varíe la superficie mencionada.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES Á QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Art. 4.º El pavimento de asfalto se compondrá de una base ó cimientito formado por una capa de hormigón hidráulico de cemento portland de 20 centímetros de espesor, sobre la que se extenderá una capa de mortero de igual cemento, de unos dos centímetros de espesor, suficiente para igualar la superficie, dejándola perfectamente lisa y continua. Sobre esta base se extenderá después una capa de cuatro centímetros de espesor formada de una mezcla de asfalto y betún natural con gravilla menuda; esta capa constituirá la superficie de rodadura.

En las obras de sustitución del entarugado por pavimento de asfalto, la capa del actual cimientito de la madera servirá también de base á la mezcla asfáltica; pero recreciéndola con una faja de hormigón hidráulico de 12 centímetros de espesor, cuya superficie se igualará con otra de mortero fino de cemento de dos centímetros, ganando así la diferencia de altura entre los tarugos y la capa de asfalto que ha de completar la superficie del pavimento.

Art. 5.º La piedra partida para hormigón deberá ser pedernal vivo, machacada al tamaño de cinco centímetros en su máximo de dimensión, debiendo toda ella tener golpe que produzca aristas de trabazón, y estar bien exenta de tierra, polvo, detritus ú otra cualquiera materia extraña.

Art. 6.º La arena para el hormigón y el mortero será de río, zarandeándose ó cribándose, á fin de quitar toda la que exceda del tamaño conveniente, con especialidad la que haya de emplearse para formar el mortero de la capa superior, para la que se usará una criba muy fina.

La arena que se extienda sobre el pavimento para su conservación y para facilitar el tránsito en tiempo húmedo, será más gruesa, ó sea gravilla menuda, no debiendo exceder su máxima dimensión de cinco milímetros, y deberá estar muy limpia.

La gravilla que se emplee en la formación de la pasta asfáltica que ha de constituir la superficie de la rodadura, será procedente de los arrastres del río, de naturaleza silíceas, sin mezcla de mica ó sustancias de fácil descomposición, del tamaño de un garbanzo, no excediendo su mayor dimensión de ocho á 10 milímetros, de grano igual, bien lavada, para que esté perfectamente limpia de materias térreas ó extrañas, y doble cribada, para obtener la igualdad en el tamaño de los granos.

Art. 7.º El cemento que se emplee en la formación de los morteros y hormigón, deberá ser del conocido en el comercio con el nombre de portland inglés, de excelente calidad; su peso por metro cúbico será de 1.350 á 1.450 kilogramos, bien molido, y deberá fraguar dentro del agua antes de cuatro horas.

Art. 8.º El asfalto que sirva para la preparación del mastic será una caliza asfáltica natural, extraída de mina ó cantera, su explotación, formada de carbonato de calcio casi puro, impregnado, naturalmente, de betún en la proporción de siete á ocho de éste por 93 ó 92 de caliza (en peso), presentando los siguientes caracteres:

El color será de chocolate muy oscuro; su fractura igualmente parecida á la del chocolate, presentando al cortarlo una coloración blanquecina y el grano fino y homogéneo.

El mineral ha de tener consistencia variable, según la temperatura; cuando esté frío ha de ser muy duro; se ablandará con el calor hasta llegar á aplastarse entre los dedos, á la temperatura de 50 á 62º, y para un exceso mayor de temperatura, se desagregará en polvo negro y graso.

Si á la temperatura de 80 á 100º se comprime este polvo en un molde, deberá adoptar por enfriamiento la forma de envoltente, pudiendo repetirse este hecho con nuevas formas cuantas veces se quiera.

Su peso específico medio será de 2,235. Examinado al microscopio, deberá presentarse cada partícula de caliza rodeada de una capa de betún, de manera que los granos

estén aglutinados entre sí por intermedio del betún que los barniza.

El asfalto no deberá contener elementos arcillosos que, no estando también impregnados del betún como la caliza, rompan la homogeneidad de la masa; tampoco deberá contener el betún ningún principio aceitoso que lo haga demasiado graso y perjudique la consistencia del mastic.

No deberá presentar el mineral en su composición ni azufre, ni magnesia, ni sales de hierro.

Art. 9.º El betún que mezclado con la caliza asfáltica ha de formar el mastic, será natural y presentará los siguientes caracteres: el color debe ser negro con reflejos rojizos, cuyo matiz será más marcado cuando el betún se estire en hebras en estado pastoso; de color negro brillante, cuando esté líquido en reposo; su fractura concoidea se obtendrá á una temperatura inferior á 10º centígrados; la consistencia será variable con la temperatura en la forma siguiente: sólido y frágil, cuando sea menor de 10º; blando y elástico, entre 10º y 20º; pastoso, de 20º á 30º; viscoso, de 30º á 40º, y líquido, de 40º á 50º; el olor casi aromático, propio, y más enérgico á medida que esté más caliente, y la composición química la de un cuerpo ternario cuyo análisis cuantitativo ha de dar la siguiente fórmula media: carbono, 87'00; hidrógeno, 11'20, y oxígeno, 1'80, formando estos cuerpos varios hidrógenos carbonados más ó menos cargados de oxígenos y mezclados íntimamente, constituyendo varios aceites de distinto punto de vaporización.

El betún provendrá del que impregna las mezclas ó areniscas bituminosas, y se extraerá por fusión en el agua hirviendo, ó mejor aún, por disolución ó destilación por medio del sulfuro de carbono, guardando en estas operaciones el mayor cuidado para que el betún no llegue á entrar en ebullición y no pierda ningún aceite mineral.

No se admitirán ni las mezclas de betún terroso procedentes de lagos desecados con aceites grasos, ni mucho menos las materias artificiales, brea de gas, etc., que se suelen fabricar con los productos naturales.

Art. 10. El mastic asfáltico que se emplee en la formación de la pasta que ha de constituir la costra superficial de rodadura en las calles asfaltadas, se suministrará en forma de panes cilíndricos de mucha base y poca altura, de 25 kilogramos de peso y con una marca registrada de la fábrica productora.

Estos panes asfálticos se fabricarán en establecimientos industriales destinados á este fin, y situados en las proximidades de las minas de asfalto.

Se compondrán de caliza asfáltica y betún naturales, con las condiciones fijadas en los anteriores artículos para estas materias, y se obtendrán por el siguiente procedimiento.

Extraída la piedra de asfalto de la mina ó cantería, se partirá en pedazos de seis ú ocho centímetros de dimensión máxima, procediéndose después á pulverizar estos pedazos por un procedimiento mecánico cualquiera, y, por último, al cernido en mallas de dos milímetros y medio.

Después se hará la cocción en calderas, en las que se empezará por fundir una pequeña cantidad de betún, y una vez líquido se echará poco á poco la caliza bituminosa, revolviendo la masa con agitadores para que la pasta no se queme, guardando las precauciones consiguientes en la temperatura para que el betún no se descomponga, y proporcionando sucesivamente nuevas cantidades de asfal-

to y betún hasta obtener lo que se desea con el debido estado de fluidez y homogeneidad.

La pasta, así fundida, se sacará con cazos y se echará en los moldes cilíndricos, de donde se sacarán los panes asfálticos después de fríos.

CAPÍTULO III

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PRESCRIPCIONES DIVERSAS

Art. 11. Dentro de los veinte días siguientes al del otorgamiento de la escritura, ó sea en el plazo que, según marca el último párrafo del art. 2.º, queda obligado el contratista á empezar á ejecutar las obras que se le ordenen, deberá tener constituido en cualquier punto de esta capital, próximo á estas calles, uno ó varios depósitos, con todos los elementos indispensables para practicar las diversas operaciones de preparación de las pastas asfálticas y ejecución de las obras, en las cuales acopiará el contratista la cantidad de materiales que juzgue precisa para el cumplimiento del contrato, en las condiciones que se establecen para la debida inspección de los mismos y el desarrollo no interrumpido de las obras.

La Administración tiene el derecho de ejercer sobre estos depósitos y talleres una vigilancia tan activa como crea necesario para asegurarse en primer término de la calidad de los materiales antes de toda preparación, así como de la buena ejecución de todos los diversos trabajos.

Art. 12. Si transcurrido el plazo de veinte días marcado en el artículo anterior el contratista no hubiese dispuesto los talleres y depósitos en las condiciones que en el mismo se previenen, incurrirá en una multa de 50 pesetas por cada día de retraso, que le será impuesta por el Excelentísimo señor Alcalde.

Transcurridos quince días en este estado, dicha multa se duplicará, resultando de cien pesetas diarias por espacio de otros quince días.

Si al finalizar este segundo plazo no se hubiere dado cumplimiento á lo prevenido, quedará rescindido el contrato, cuya declaración se hará por el Excelentísimo Ayuntamiento, con los efectos que marca el art. 23 del Real decreto de 4 de Enero de 1883 sobre contratación de servicios provinciales y municipales.

Art. 13. Todos los materiales que acopie el contratista deberán ser reconocidos en los depósitos indicados, antes de sufrir ninguna preparación, por el Ingeniero Director del ramo de Vías públicas municipales ó subalterno facultativo en quien delegue, previa citación al contratista ó su encargado.

Los materiales que no reúnan las condiciones de este pliego serán desechados, retirándose del depósito en el plazo que se fije por el Excmo. Sr. Alcalde, á propuesta del Ingeniero, reponiéndose con otros de las condiciones marcadas en este pliego, é incurriendo el contratista en la misma penalidad del artículo anterior de no verificarlo.

Este reconocimiento preventivo hecho en los depósitos no prejuzga la recepción que ha de verificarse después en la forma que se determina en otros artículos de este pliego.

Art. 14. El contratista está obligado á tener en los depósitos y talleres los elementos y materiales que se prescriben en el artículo 11, y si no lo hiciese incurrirá en la misma penalidad fijada en el art. 12.

Art. 15. El Ingeniero Director de Vías públicas, ó Ayudante facultativo en quien delegue, visitará la fábrica pro-

ductora de los panes asfálticos y las minas ó canteras de asfalto, dentro de los quince días siguientes á la adjudicación de las obras de asfaltado en las vías públicas de Madrid.

El objeto de esta visita será proceder al examen de las minas ó canteras, extracción de la piedra, análisis de la misma y del betún que se emplee é inspeccionar las operaciones de la fabricación de los panes asfálticos. Si encontrase estos materiales, operaciones y producto de condiciones aceptables, con arreglo á lo preceptuado en este pliego, lo hará así constar en certificación que se archivará en la oficina del ramo, y se levantará acta del reconocimiento, que firmarán el contratista y el facultativo.

En estos documentos se hará constar la marca de fábrica que debieran llevar los panes asfálticos, únicos que podrán usarse en el depósito de la contrata en Madrid, quedando obligado el contratista á registrar oficialmente dicha marca en la forma que prevengan las disposiciones vigentes, para evitar las falsificaciones de la propiedad industrial, si antes no estuviese cumplido este requisito.

Si los materiales primitivos, manipulación ó productos de la fábrica de panes asfálticos no reúnen las condiciones indicadas en este pliego, así como si en el curso de este contrato se empleasen panes asfálticos falsificados, el Excelentísimo Ayuntamiento tendrá derecho á rescindir el contrato inmediatamente, con las consecuencias que marca el art. 23 del Real decreto de 4 de Enero de 1883 sobre contratación de servicios provinciales y municipales. Los gastos de viajes y estancias del facultativo por esta visita y la adquisición de los aparatos necesarios para el ensayo de los materiales, serán de cuenta del contratista.

Art. 16. La marcha y ejecución de los trabajos se realizará con arreglo en un todo á las prescripciones que se dicten por la Dirección facultativa de Vías públicas municipales, á las que deberá sujetarse por completo el contratista.

Art. 17. En el caso en que sea necesario construir pavimentos de asfalto de nueva instalación por causa de ensanche de estas calles, se hará el replanteo de la zona en que haya de efectuarse por la Dirección de Vías públicas, marcando bien sus dimensiones en planta y alzado.

Art. 18. En el caso marcado en el artículo anterior, y una vez hecho el replanteo, el contratista procederá á ejecutar las explanaciones necesarias para la formación y arreglo de la caja, llevando á vertedero las tierras extraídas, hasta dejar el fondo con el bombeo y profundidad que se le prescriba y apisonando después el terreno hasta dejarlo bien consolidado.

Estas operaciones de desmonte, transporte de tierras y arreglo de la caja, serán de cuenta del contratista en el asfaltado de las calles Mayor, Preciados y del Carmen.

Art. 19. En el caso general de esta contrata, en que las obras han de consistir en la sustitución del pavimento de entarugado ó empedrado por el de asfalto, será de cuenta del Municipio la operación de levantar la madera del actual entarugado y los adoquines del empedrado y el transporte de los mismos á los depósitos ú otras obras.

(Se continuará.)

RECEPCIÓN DEL EXCMO. SR. D. AMÓS SALVADOR

EN LA REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES DE SAN FERNANDO

El domingo último se celebró en la Real Academia de Bellas Artes la ceremonia solemne del ingreso en dicha Corporación del Excmo. Sr. D. Amós Salvador, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

No son hoy sus títulos matemáticos, que le abrieron las puertas de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, los que hemos de ensalzar, aunque sí recordarlos para consignar la doble aptitud que posee para las ciencias y las bellas artes, siempre envidiable y poco común.

«Como su preclaro antecesor (dijo el Excmo. Sr. D. Angel Avilés en su discurso de contestación), también el nuevo académico ha ocupado las más altas posiciones sociales, ilustrando su nombre en la ciencia, en la política y en la gobernación del país, y dedicando los más gratos, si no los más numerosos momentos de su laboriosa vida, al dulce y honradísimo amor á las Bellas Artes. La aridez de los estudios matemáticos y de los trabajos peculiares á su profesión de Ingeniero de Caminos, la ha templado constantemente el Sr. Salvador, dedicando incesantes visitas á los museos, no con la ligera curiosidad del *turista* que pasa por una población para él nueva, sino con el ardiente entusiasmo de quien penetra en el templo donde se tributa reverente culto á la fe de su alma. Y como complemento de esa continua oración espiritual, ha entretejido sus lecturas y sus meditaciones científicas, con lecturas y meditaciones sobre el Arte, de modo que ha llegado á formarse un gusto y un criterio tan atinados y tan puros en materia de Estética, como habréis podido colegir por los principios y doctrinas que ha emitido y sustentado en su notable discurso. No se llega á poder formular tan exactamente lo más sustancial y profundo de una doctrina, sin que preceda vasto conocimiento, verdadera asimilación, construcción propia, digámoslo así, de las leyes que la constituyen.

»Antes que nuestra Academia, habíalo reconocido una Corporación popular distinguidísima, á que algunos de nosotros pertenecemos, y de la cual yo tuve la honra de ser uno de los socios fundadores, el Círculo de Bellas Artes de Madrid, donde trabajan en pro de la enseñanza, difusión, progreso y lustre del Arte, profesores notables y extraordinarios aficionados, institución complementaria de nuestra Real Academia. Allí han dejado huella luminosa artistas cuyo nombre es gloria de la patria, como Casado, Plasencia, Martínez de Espinosa, Rico, y hoy, entre un enjambre de jóvenes entusiastas que comienzan á cultivar el Arte, otros no menos ilustres, que yo no he de nombrar ni elogiar, porque, vivos aun por fortuna, pudiera parecer lisonja la justicia. Pues bien: el Círculo de Bellas Artes estimó que se honraba á sí mismo, honrando al señor don Amós Salvador con el nombramiento de Presidente de tan distinguida asociación: prueba indubitable de que la no vulgar cultura artística suya, era reconocida y estimada por quienes reunían á un tiempo verdadera competencia y amor profundo al Arte.»

Nuestra REVISTA se honró el año pasado publicando las conferencias que sobre Perspectiva dió en el Círculo de