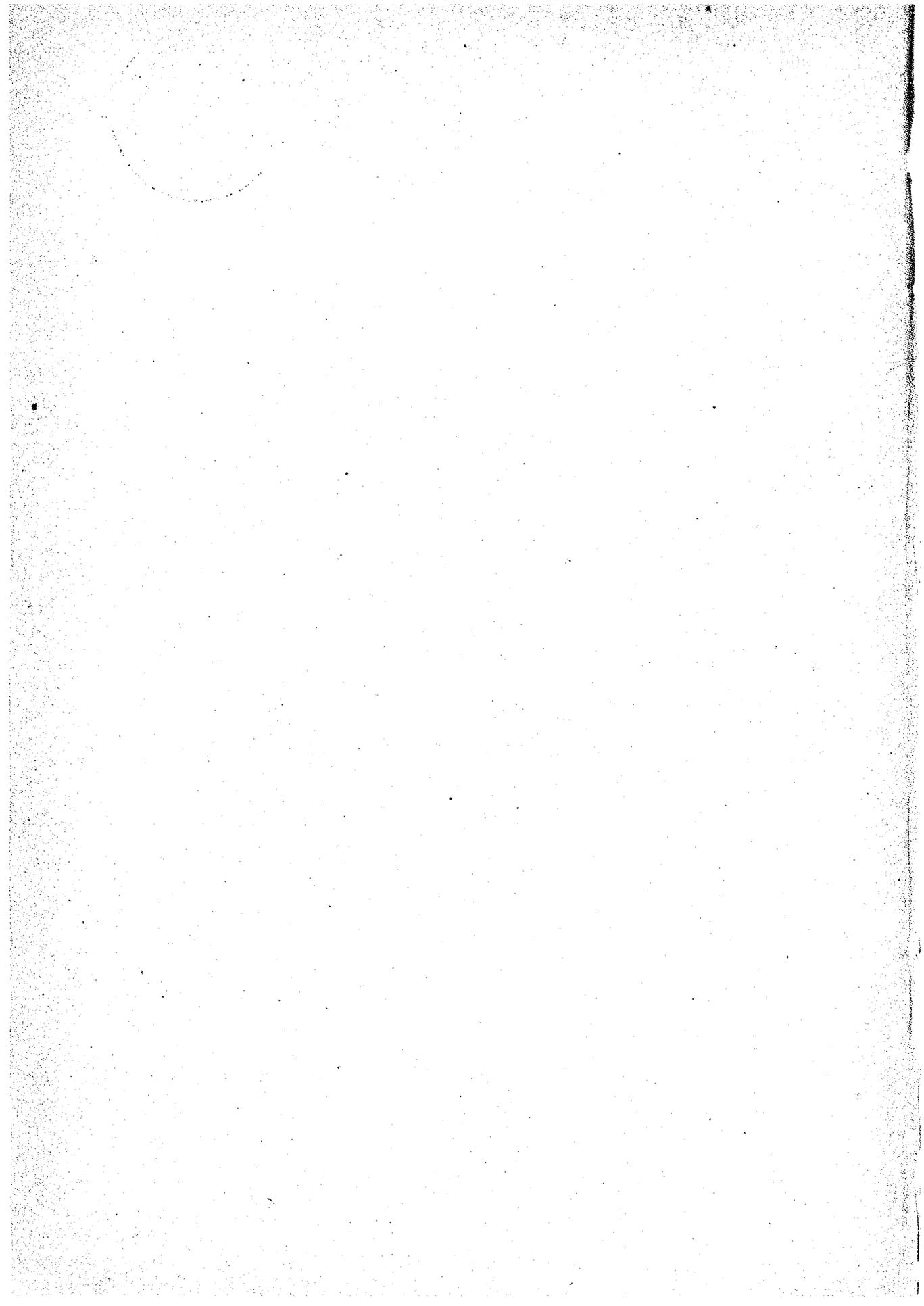


MEMORIA





MEMORIA

SOBRE EL ESTADO Y ADELANTO

DE LAS

OBRAS DEL PUERTO

DE

BARCELONA

DURANTE LOS AÑOS ECONOMICOS

DE

1893 á 1899

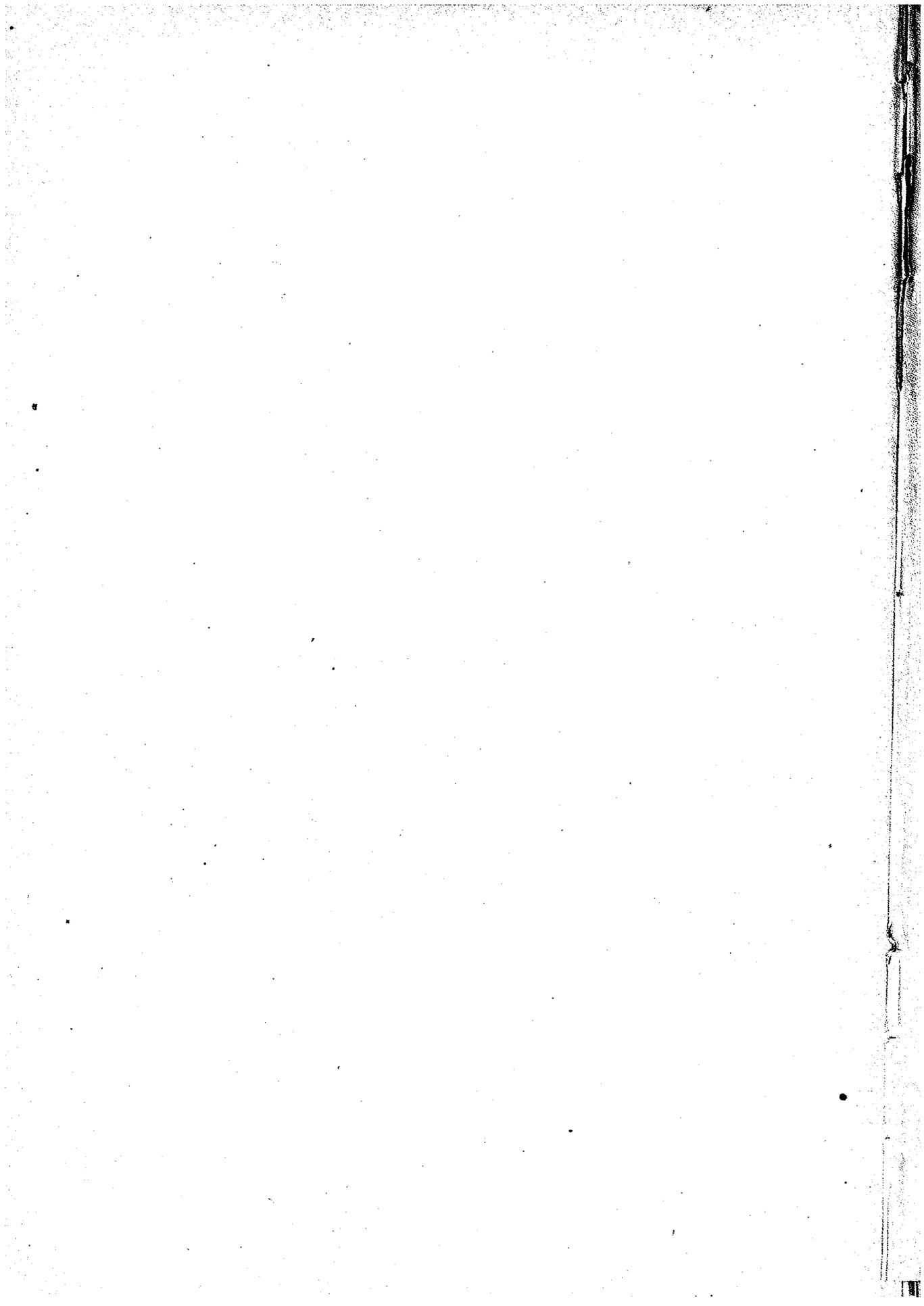
Y SEGUNDO SEMESTRE DEL ÚLTIMO



BARCELONA

Establecimiento tipo-litográfico y encuadernaciones de José Cunill y Sala
CORTES, 212 Y BAJADA VILADECOLS, 2 Y 3

1901



MEMORIA
SOBRE EL ESTADO Y ADELANTO
DE LAS
OBRAS DEL PUERTO DE BARCELONA
DURANTE LOS AÑOS ECONÓMICOS
DE
1893 á 1899
Y SEGUNDO SEMESTRE DEL ÚLTIMO

INTRODUCCIÓN

De sumo interés y trascendencia para la vitalidad de la Junta del Puerto, y para el más rápido y conveniente desarrollo de las obras encomendadas á su cargo, han sido, á no dudar, los acontecimientos que, desde la publicación de la última *Memoria*, han venido surgiendo, y muy especialmente, los acaecidos durante el próximo pasado año. Planteados de larga fecha los importantísimos proyectos relacionados con la ampliación y reforma del puerto actual, después de vencer no pocos y graves obstáculos, debidos ya al interés particular, mezquino siempre y codicioso, ya á las funestas trabas del empirismo y la rutina, ya, finalmente, á prejuicios de escuela ó de teoría, de los que, por desgracia, no se hallan completamente exentos las más conspicuas entidades y hasta los propios Centros Consultivos, la Junta de Obras del Puerto en su esfera de acción cada día más limitada, en incesante lucha con tramitaciones enojosas, complicadas y eternas, y lamentando á cada instante la pérdida ó falseamiento de alguna de sus antiguas y más caras atribuciones, veíase en la absoluta imposibilidad, no sólo de recabar la aprobación definitiva de las útiles reformas propuestas, cuanto más de llevarlas al terreno práctico, sino de intentar siquiera la iniciación de otras muchas de mayor empuje y trascendencia. De aquí la creciente atonía que se observaba en los

trabajos, precursora, tal vez, de su forzada y completa paralización; el desequilibrio económico entre los gastos realizados, y la estéril acumulación de capital, el descontento y justificadas censuras del elemento comercial, y, finalmente, el retardo en la publicación de estas *Memorias* reglamentarias por el natural deseo de ofrecer soluciones concretas para aquellas vitales modificaciones, tantas veces prometidas, y nunca jamás realizadas.

En tal estado las cosas, el Real Decreto de Fomento de 7 de Agosto de 1898, por el que se puso en vigor el nuevo Reglamento general para la organización y régimen de las Juntas de Obras de Puertos, vino á empeorar la situación, por cuanto, al aplicarlo al de Barcelona, cuyas especiales condiciones difieren bastante, como es sabido, de las de los demás puertos de la Península; lo que para otros, tal vez, significaba buen orden y encauzamiento administrativo, regir saludable y evitación de abusos, convertíase para aquél en mayor despojo de atribuciones esenciales, en aumento de responsabilidades y deberes, y en nuevas trabas para la acción económica de la Junta, tan inútiles y depresivas como la de las Delegaciones especiales. No es, por lo tanto, extraño, que el malestar público, llegado á sus últimos límites, estallase al fin en ruidosa y unánime protesta, consignada en los acuerdos de la reunión magna, que en la noche del 20 de Marzo de 1899, celebraron en los salones del Fomento del Trabajo Nacional las más importantes Sociedades y Corporaciones científicas, comerciales y económicas de la población. Traducidos aquéllos en respetuosa exposición fué ésta elevada á los Poderes públicos con adición de otras análogas, suscritas por diferentes entidades y por la propia Junta de Obras. No podía menos la Superioridad de atender tan fundada reclamación, á la que daban inusitada fuerza el número y calidad de los firmantes; y llevando á su ánimo la convicción de la verdad, la resolvió en justicia, otorgando el Real Decreto de 23 de Mayo de 1899, que más adelante se inserta, y por el cual, dadas las especiales circunstancias que concurren en este puerto, se entiende modificado para el mismo el citado Reglamento general.

Por esta nueva disposición ha recobrado la Junta de Obras, sino el total, la mayoría de sus antiguas atribuciones, quedando, además, robustecida en su constitución interna por el aporte de



otros elementos valiosísimos que sobre facilitar su acción y asegurar su libre y desembarazada marcha, la permiten abrogarse la representación genuína de todas las fuerzas vivas del país.

De acuerdo con la segunda de las disposiciones transitorias consignadas en dicho Real Decreto y una vez disuelta la antigua, la nueva Junta quedó constituida en 1.º de Julio de 1899. En virtud de lo dispuesto en la tercera de sus recientes atribuciones (art. 4.º del R. D.), dicha Corporación formuló en 6 del siguiente Septiembre, la terna reglamentaria para el nombramiento de Director facultativo de las obras, cupiendo la honra al Ingeniero que suscribe de ser propuesto en primer término y de obtener en 14 del mismo mes su designación para el citado cargo, del que tomó posesión en 1.º de Octubre inmediato.

Una vez reorganizados los servicios, estudiados con atención preferente los más áridos problemas relacionados con la reforma y ampliación del puerto, y encauzados convenientemente la marcha y desarrollo de sus obras, cree llegado esta Dirección el momento oportuno de cumplimentar uno de sus principales deberes con la publicación de esta *Memoria*, juzgando proceder con lógica al limitar la extensión del plazo por la misma abarcado en 31 de Diciembre de 1899, con arreglo al vigente acuerdo sobre la sustitución de los años económicos por los naturales, y ya que, en dicha fecha, puede considerarse virtualmente terminada lo que pudiéramos denominar *segunda etapa* de la Junta de Obras, comprensiva de todo ese período de restricción y lucha en el que, si conservó su crédito, llegó á gastar sus energías; reservando para la inmediata, la reseña de todo lo emprendido y realizado por la Corporación actual en este primer año de su nueva vida administrativa y en condiciones de mayor amplitud y desahogo.

Antes de terminar estas líneas preliminares, y á fuer de imparciales y honrados, hemos de rendir justo homenaje al esfuerzo y tesón de los dignos Vocales de las pasadas Juntas, reconociendo que si no hicieron más, fué porque les era imposible hacerlo, y que dejaron bien sentadas sus dotes de patriotismo y de energía al no sucumbir en su constante pugna con obstáculos de todo punto inquebrantables.

1º Octubre
de 1899
Eusebio
Berges

Estado de las obras en 1.º de Julio de 1893

El estado de las obras al comenzar el año económico de 1893 á 1894, era el siguiente:

Los *Diques de cerramiento*, no obstante los fuertes temporales del Este ocurridos durante los inviernos de 1890 y 91, y primavera del 92, continuaban en buen estado demostrando la eficacia del sistema propuesto y llevado felizmente á término en la restauración de aquellas obras. La defensa de las fundaciones de ambos morros, cuyo proyecto fué aprobado por la Superioridad en 12 de Febrero de 1890, y cuyas obras se emprendieron, previa la autorización oportuna, en Septiembre del 89, por el sistema llamado de administración, quedaron por completo ultimadas en Diciembre del 91, y en disposición de resistir, como lo hicieron en Febrero y Marzo del siguiente año, á los más violentos temporales. Así mismo quedaron instalados en ambas torres los nuevos aparatos diópticos de sexto orden, destinados á demarcar la exacta posición de la boca del puerto, y cuyos detalles se especificaron en la última *Memoria*. El coste de todas estas obras ascendió á la cifra de 391.086'76 pesetas, sensiblemente igual por defecto á la del presupuesto aprobado.

El trozo de *Muelle de España*, destinado á la ampliación del Taller de bloques, se hallaba completamente ultimado y afecto al servicio en cuestión desde 31 de Agosto de 1890, en cuya fecha terminó el vertimiento de los 4.091 metros cúbicos de terraplén que restaba por ejecutar á fines del ejercicio anterior. El coste total de estas obras, llevadas á cabo por administración, ascendió á la cifra de 216.155'64 pesetas, idéntico á la del presupuesto de su ejecución material. Dichos trabajos se realizaron con gran economía, como lo prueba el coste resultante para el metro lineal de muelle, de 3.087'94 pesetas, bastante inferior al obtenido en los de Cataluña y Barcelona, lo que se debió en gran parte al buen aprovechamiento y procedencia de los materiales en ellos invertidos.

El *Muelle de Cataluña*, cuyas obras se emprendieron, así mismo, por administración, en Septiembre de 1888, con sujeción al proyecto reformado que se aprobó en 13 de Febrero del citado

año, podía considerarse como terminado á excepción del trozo de 60 metros de longitud, que á inmediación de su cabeza, se dejó intencionadamente de construir para evitar su ulterior demolición en caso de aprobar la Superioridad la proyectada ampliación de la boca de acceso á las dársenas interiores.

Igualmente se hallaban ultimados los trabajos necesarios para construir un paso de comunicación con el Muelle Nuevo, indispensable para las necesidades del tráfico, y los relativos al afirmado de una zona ó faja de 15 metros de amplitud, inmediata y paralela á su paramento en la Dársena de la Industria, y destinada al depósito de las mercancías.

Restaba, pues, tan sólo para ultimar la extensión precitada de muelle, colocar y montar en sus emplazamientos los 20 nuevos bolardos que en sustitución de los antiguos argollones se habían propuesto á la Superioridad, y que, á la sazón se estaban construyendo en los talleres de la Sociedad «Nuevo Vulcano», en virtud de la adjudicación en concurso público, hecha á su favor en 23 de Abril de 1893.

El importe de las sumas invertidas en la construcción del citado muelle, incluyendo en ellas las de los trabajos complementarios de que se ha hecho mención, arrojaban en 1.º de Julio del 93, una cifra total de 519.899'29 pesetas, restando en consecuencia para la terminación de las pendientes un crédito de 225.292'27 pesetas, diferencia entre la cantidad anterior y la de 745.191'56 importe del presupuesto aprobado.

En el espaldón del *Dique del Este* y con objeto de facilitar el amarre de los buques de guerra, y por iniciativa del Excmo. señor Comandante General de la Escuadra de instrucción D. Pascual Carranza, se habían colocado, aprovechando los antiguos argáneos, 24 ranales de cadena, provistos de sus correspondientes grilletes de entalingar. La adquisición del material se hizo por público concurso, adjudicándose á D. Julius G. Neville, de Liverpool, por la cantidad de 4.634'37 pesetas, inferior en 1.991'93 á la cifra aprobada para su presupuesto.

A la extremidad del *Muelle de Poniente*, y para el servicio de la «Sociedad Española de Salvamento de Náufragos», se había construído una caseta-estación, de planta rectangular y área suficiente para contener con toda holgura, un vasto local para depó-

sito del bote salva-vidas y sus correspondientes pertrechos, otro más pequeño para la estancia del aparato lanza cabos con su carretón y efectos complementarios; una habitación para el Archivo y sala de Juntas, y un cuarto de guardia para los marineros de servicio.

Las obras de esta caseta proyectadas y costeadas por la Junta del Puerto, se llevaron á cabo por el sistema de contrata, adjudicándose por la cantidad de 8.297 pesetas, á D. Juan Pí y Marsá, quien las emprendió en Diciembre de 1891, dándolas por ultimadas en Mayo del siguiente año. Su recepción provisional, que tuvo efecto en 22 de Junio inmediato fué aprobada en 28 de Julio siguiente, entregándose acto continuo á la Sociedad de Salvamento.

Para la explotación de las nuevas canteras en la falda oriental de Montjuich, se había terminado la instalación de la *Vía férrea* destinada al transporte de los materiales desde la confrontación de los bancos al embarcadero de Esparó. La adquisición de los carriles se hizo en concurso público, adjudicándose á D. Eduardo Pérez Vilallonga en representación de los «Altos Hornos» de Bilbao, por la cantidad de 6.336'50 pesetas. Se entregó el material en Noviembre de 1891, siendo recibido en 2 de Diciembre inmediato, mediante acta que fué aprobada en 24 del siguiente Abril por la Dirección General de Obras Públicas.

En complemento de dicha explotación, y para hacer frente á las necesidades de las futuras obras, se había procedido á la construcción de *tres nuevas barcazas* de transporte, que se llevó á cabo, después de varias y estériles subastas, por el sistema de administración. El importe total de éstos gastos ascendió á la cifra de 78.300'75 pesetas.

Para el servicio público de los vapores-ómnibus y golondrinas destinados al tráfico de pasajeros entre el Muelle de la Muralla y diversas zonas del puerto, existían montados *ocho* atracaderos de madera, construídos sobre pilotaje del mismo material, con sujeción estricta á los proyectos formulados en *dos* distintas épocas por esta Dirección facultativa y cuyos fundamentos se especificaron en las *Memorias* anteriores. Dichas obras, adjudicadas en subasta pública á favor de D. José Miró, se llevaron á cabo por el sistema de contrata. La liquidación de las mismas, fué aprobada

por R. O. de 22 de Octubre de 1892, ascendiendo el importe de las certificaciones expedidas á la cifra de 11.656'39 pesetas, inferior en 507'04 á la total de los presupuestos aprobados.

En el *Muelle de la Muralla*, se había instalado la *Caseta-oficina* destinada al servicio de la Inspección de Muelles, cuyas obras se realizaron por administración, terminándose en el breve plazo de *tres* meses, con un gasto de 8.215'43 pesetas, inferior en 127'38 á la cifra del presupuesto correspondiente.

En el mismo Muelle, quedaban montados *cuatro puentes-básculas* para el servicio general del puerto. Dichos aparatos del sistema Chameroy, y cuyos detalles se especificaron en la anterior *Memoria*, incluso el coste de su asiento y la construcción de las garitas de servicio, importaron la suma de 16.170'92 pesetas, sensiblemente igual por defecto á la cantidad presupuestada.

En el playazo existente en el arranque de la Escollera del Este y sitio denominado «La Obra», se había construído un *Varadero provisional* para el servicio público de lanchas y gabarras, cuyas obras, ajustadas al proyecto aprobado por la Superioridad en 12 de Febrero de 1888, y por no acudir licitadores á dos subastas sucesivas, se construyeron por administración, comenzándolas en 19 de Agosto de 1890, y dándolas por terminadas en 16 de Julio del 91, con un desembolso total de 18.980'85 pesetas, inferior todavía en 782'09 pesetas, á la cifra aprobada para el presupuesto de su ejecución material.

En todo el recinto del puerto, se hallaban instaladas las cañerías y bocas de toma necesarias para los importantísimos servicios de la aguada de buques, surtido de la colonia trabajadora y riegos é incendios en toda la extensión de la zona marítima. Dichas obras adjudicadas en pública subasta á favor de D. Nicolás Reculez y Chevallier, se emprendieron en 27 de Mayo de 1891 terminándose la entrega del material en 21 del siguiente Julio, y los trabajos de apertura de zanjas y asiento de las cañerías y demás órganos de la distribución en Enero de 1892. Su coste total fué de 112.059'39 pesetas, inferior en 49.707'99 pesetas al presupuesto aprobado para la contrata.

Las obras de reforma y ampliación de los *Muelles de la Barceloneta y del Depósito*, y nuevas fundaciones del grandioso edificio, denominado *Depósito Comercial*, que fueron emprendidas

por administración en 1.º de Agosto de 1891, con sujeción al proyecto aprobado por la Superioridad en 23 de Junio anterior, se hallaban en plena actividad, habiéndose invertido en ellas en los dos ejercicios económicos transcurridos desde la fecha antes citada al 1.º de Julio de 1893, la suma total de 514.439'61 pesetas, de las que 321.264'57 correspondían á la reforma de los muelles, y las 193.175'04 restantes á las nuevas cimentaciones.

El *fondo del puerto*, en el que durante los cuatro años reseñados en nuestra última *Memoria*, continuaron activamente los trabajos de excavación, dragándose un cubo total de 174.150 metros cúbicos, se hallaba sensiblemente restablecido á su cota normal. Y, finalmente, los Tinglados, embarcaderos, Talleres, Almacenes y demás edificios afectos á las obras ó á los servicios de su explotación, se encontraban en buen estado por efecto de una asídua y esmerada conservación.

Tales eran los resultados obtenidos en los trabajos de construcción del puerto, en 1.º de Julio de 1893.

El coste total de los mismos, desde la época de su iniciación á la indicada fecha, incluyendo en ellos los gastos de su Dirección y los de explotación de todos los servicios, ascendía á la suma relativamente moderada de 23.941.567'64 pesetas.

Obras ejecutadas durante los seis y medio años

COMPRENDIDOS EN ESTA MEMORIA

Las obras llevadas á cabo desde 1.º de Julio de 1893 á 31 de Diciembre de 1899, son las siguientes:

Fundaciones del Depósito Comercial.

Muelles de la Barceloneta y del Depósito.

REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS MISMOS

Muelle de Cataluña.—Instalación de 20 nuevos bolardos.

Instalación en los muelles de un nuevo *punte báscula* para el servicio general del puerto.

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras en proyecto.

Reforma y ampliación de los Varaderos públicos para lanchas y gabarras.

Cambio de la *caldera* del vapor «Setantí».

Instalaciones de «La Obra».—Ensanche de la habitación del Torrero 2.º, reparación y arreglo del nuevo almacén de boyas, y habilitación de la caseta del guarda del mismo.

Adquisición de *ocho gruas de mano*, con destino á la carga y descarga de mercancías en los Muelles de San Beltrán y de Poniente.

Edificio para *Depósito Comercial*.

Dársena para el servicio del *dique flotante y deponente*.

Dique flotante y deponente.

Adquisición de una *cábría flotante*, de 80 toneladas de potencia.

Careneros metálicos para el servicio del *dique flotante y deponente*.

Extracción de los restos de la corbeta «Stéfano G.»

Instalación de doce excusados públicos, para el servicio general del puerto.

Canteras de Esparó.—Desmante del banco cuarteado y despejo de la plataforma inferior de depósito.

Trabajos de Campo para el estudio de nuevas canteras.

Obras complementarias, por administración, para el Depósito Comercial.

Prolongación y reforma del dique del Este.

Reparación de los desperfectos ocurridos en el dique del Este por los temporales de los días 16, 17, 18, 19 y 26 de Noviembre de 1898.

Adoquinado del muelle de San Beltrán.

Casa de máquinas.—Obras necesarias para completar la instalación de máquinas motrices, generadores, y acumuladores hidráulicos.

Construcción de dos barcazas para transporte de materiales.

Adquisición por concurso de una excavadora mecánica con su grua de vapor.

Enlace de las vías del puerto con las de la antigua Estación de Mataró.

Obras varias de reparación y conservación de los muelles, edificios y vías.

Dragado del fondo del puerto.

Tales son las obras realizadas durante el período en cuestión, y cuyas vicisitudes y detalles, de acuerdo con la costumbre establecida, expondremos sumariamente á continuación.

Fundaciones del Depósito Comercial

Dichas obras, que según hemos dicho, se comenzaron por administración en 1.º de Agosto de 1891, con sujeción al proyecto reformado por esta Dirección facultativa y aprobado por la Superioridad en 23 de Junio anterior, y que, al finalizar el ejercicio económico de 1892 al 93, se hallaban en plena actividad, habiéndose invertido en las mismas, hasta dicha fecha una suma de 193.175'04 pesetas, continuaron sin la menor interrupción durante los dos ejercicios siguientes, dándose por terminadas en Marzo de 1895.

Los trabajos ejecutados en estos 21 meses y que más adelante se especifican con el mayor detalle, importaron un gasto de 290.283'84 pesetas, que unido al anterior, arrojó como desembolso total ocasionado por las citadas obras, una suma de 483.458'88 pesetas, inferior en 333.157'57 á la cifra de 816.616'45 pesetas á que ascendía su presupuesto primitivo, con arreglo al proyecto formulado en 1.º de Mayo de 1881 por el Ingeniero don Mauricio Garrán, y aprobado por la Superioridad en 20 de Junio del 82. Las causas primordiales de tan notable economía, estribaron, como ya indicamos en anteriores *Memorias*, en la supresión de los costosos encofrados de madera proyectados por aquel distinguido facultativo, y en la sustitución de aquéllos y de los muros continuos de hormigón, correspondientes á la cimentación de los de fachada del lado del mar, por muros de bloques artificiales, que sobre dar mayor garantía de solidez á la construcción, permitieron reducir su gasto en una proporción considerable. De aquí que, aunque en realidad el cubo de las obras de fábrica, resultó bastante mayor en definitiva con el proyecto de modificación, su coste fué mucho menor; y la economía hubiera sido todavía más grande, de no haberse encontrado en la nueva alineación del muelle del Depósito y de los muros de cimiento inmediatos, un bolsón de mal terreno debido á los restos de un antiguo buque enterrado en los detritus arenosos, y que hubo que extraer por

completo, rellenando los huecos producidos y el fango arcilloso á su inmediación existente con buena piedra de escollera, cuyo macizo llegó en muchos puntos á 14 metros bajo el nivel del mar.

El acta de recepción de estas obras, fué extendida en 22 de Junio de 1895, aprobándose por la Superioridad en 6 de Febrero del siguiente año.

Reforma y ampliación

DE LOS MUELLES DE LA BARCELONETA Y DEL DEPÓSITO

Iniciadas estas obras en Noviembre de 1891, fueron desarrollándose con cierta lentitud por afectar á zonas sometidas á tráfico activísimo, para las que era forzoso limitar los tajos á pequeñas secciones, sin haber tampoco la posibilidad de simultanearlas con *dos* ó más puntos de ataque. Esto, no obstante, en 1.º de Julio de 1893, se había ya invertido en las mismas la importante suma de 321.264'57 pesetas, quedando habilitado un trozo del nuevo muelle, con su correspondiente explanación, de suficiente longitud para concentrar en él la mayoría del pequeño tráfico de cabotaje; lo que ya permitía impulsar las obras sucesivas con más creciente actividad.

Así se efectuó en los *dos* ejercicios siguientes al finalizar los cuales, puede asegurarse que el grueso de las obras quedaba terminado, restando para hacer una parte de la explanación ó relleno interior, y las rampas provisionales de enlace con el andén alto de la Barceloneta, indispensables para el tráfico, interin se solventaban las dificultades inherentes á la expropiación y derribo de los almacenes enclavados en la zona en cuestión, y pertenecientes á los herederos de D. Rafael Deás. Dichos trabajos complementarios, terminaron en Febrero de 1897, habiéndose invertido en estos cuatro años una nueva suma de 727.186'97 pesetas, que unida á la anterior, dán como desembolso total la cifra de 1.048.451'54 pesetas, sensiblemente igual á la del presupuesto aprobado.

Muelle de Cataluña

INSTALACIÓN DE 20 NUEVOS BOLARDOS

El suministro de estas nuevas amarras, fué adjudicado, como ya hemos dicho, por R. O. de 23 de Abril de 1893, á la Sociedad

«Navegación é Industria», al precio de 505 pesetas cada uno. La entrega de dichos bolardos tuvo lugar en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del mismo año, abonándose en total á la Sociedad constructora la suma de 10.100 pesetas, inferior en 2.190 á la cifra del presupuesto que sirvió de base al concurso. Las pequeñas obras para el empotramiento y colocación de las amarras, tuvieron lugar en los dos últimos meses citados é importaron tan solo 501 pesetas. El acta de recepción provisional fué extendida en 10 de Febrero de 1894, siendo aprobada por la Dirección General en 13 del siguiente Marzo.

Instalación en los muelles

DE UN NUEVO *puente-báscula* PARA EL SERVICIO GENERAL DEL PUERTO

El pequeño proyecto en que se justificó la necesidad de este aparato adicional, fué aprobado por orden de la Dirección General de Obras Públicas de 26 de Noviembre de 1892. Autorizada la Junta para la adquisición directa del nuevo *puente-báscula*, encomendó su suministro al constructor D. Juan Pibernat, quien verificó la entrega en Septiembre de 1893, por el precio de 3.865 pesetas idéntico al presupuesto aprobado.

Dicho aparato, análogo á los instalados en fecha anterior, es del sistema privilegiado Chamberoy y de *ocho* toneladas de potencia. Se halla provisto de caja de fundición y tablero de roble, pudiendo imprimir por sí mismo todas las cifras sobre marbete sin escala, indicando las pesadas *bruto* y *tara* superpuestas, y consignándolas sobre un disco exterior, é imprimiendo sobre el citado marbete el número de orden de la operación y la fecha en que ésta se efectúa.

La recepción del *puente-báscula*, tuvo lugar en 12 de Febrero de 1894, aprobándose el acta correspondiente en 10 del siguiente Marzo.

Explotación de canteras

CON CARGO Á LAS NUEVAS OBRAS EN PROYECTO

En 15 de Marzo de 1894, el Excmo. Sr. Ministro de Fomento, dirigió una circular á los Gobernadores Civiles, excitándoles á promover por cuantos medios tuvieran á su alcance la realización



de obras públicas en sus respectivas provincias, con el fin de mejorar la aflictiva situación de la clase trabajadora. La Autoridad Civil de Barcelona, al trasladar la circular citada á la Junta del Puerto, estimuló el celo de la misma en igual sentido; y deseando aquella Corporación coadyuvar al expresado objeto en la medida de sus fuerzas, juzgó oportuno, ya que, á la sazón no había recaído todavía la aprobación de sus nuevos é importantes proyectos, solicitar de la Dirección general la autorización necesaria para emprender desde luego, por el sistema de administración, los trabajos de extracción y acopio de piedra de sus nuevas canteras, para emplearla más tarde en la ejecución de las obras cuyos proyectos se fueran aprobando. Dicha petición fué elevada á la Superioridad en 28 de Marzo de 1894, mereciendo favorable acogida y la concesión para el fin expresado, (R. O. de 2 de Mayo siguiente), de un crédito de 400.000 pesetas.

Comenzáronse los trabajos de explotación en 16 del propio mes, y continuaron sin interrupción, durante varios ejercicios hasta Enero de 1898, invirtiéndose en los mismos una suma total de 390.869'55 pesetas, algo inferior al crédito aprobado. Dichos trabajos comprendieron las faenas de desbroce y preparación de los bancos, el arranque, transporte y apilado de 45.765 metros cúbicos de escolleras y mampuestos de variables dimensiones, el desmonte y conducción á los depósitos de 37.180 metros cúbicos de tierra y detritus pétreos y la adquisición de gran cantidad de material para la construcción y reparación de vías, wagonetas y carretones de transporte. Merced á estos trabajos, pudo conjurarse en parte la penosa crisis porque atravesó la clase obrera de la población, permitiendo el empleo constante, durante algunos años, y con independencia del personal afecto á otras obras y servicios diversos, de unos 150 á 200 braceros.

Reparación de los desperfectos

OCASIONADOS POR LOS TEMPORALES EN LA PLATAFORMA
Y TALUDES EXTERNOS DEL DIQUE DEL ESTE

En los días 19 al 21 de Febrero de 1894, se hizo sentir en este puerto un violentísimo temporal de Levante, siendo tal la fuerza del viento, que rompió las amarras de muchos barcos,

incluso las del crucero « Navarra », fondeado al redoso del dique. Las operaciones de carga y descarga tuvieron que paralizarse, suspendiendo también su salida algunos buques que la tenían señalada para dichos días. A pesar de la duración de este temporal, no fueron sensibles sus efectos en las obras; pero sin duda debió producir en ellas importantes socavaciones, dejándolas algo debilitadas para poder resistir de un modo conveniente el embate de otros meteoros.

El día 28 de Marzo, cerca de la media noche, surgió un viento N. E., duro, que siguió en la mañana del 29 soplando con igual violencia. En la tarde inmediata arreció el temporal, notándose durante la misma y en todo el día siguiente una gran agitación en todo el fondeadero; la rada presentaba aspecto imponente, las olas pasaban sin cesar por encima del dique del Este, alcanzando los penachos vistos desde San Beltrán, la altura de las cofas del crucero « Navarra », abarcando una longitud aproximada al tercio de la del dique; por delante de la boca del puerto, cruzaban enormes olas que se estrellaban en los acantilados de Montjuich y playas del Llobregat, causando importantes destrozos en el ferrocarril de Villanueva; los vapores ómnibus y golondrinas suspendieron su servicio por la imposibilidad de atracar á los embarcaderos; cesaron las faenas en todo el puerto; el crucero « Navarra » y muchos otros buques volvieron á romper sus amarras; varios barcos que pretendieron entrar en el puerto, tuvieron que desistir de su intento, entre ellos el trasatlántico de 6.000 toneladas « Pío IX », aplazando además su salida el correo de Filipinas « San Ignacio de Loyola » y otras varias embarcaciones. El temporal continuó en toda su pujanza hasta el día 31, en que empezó á amainar, pudiendo hacer su entrada los barcos que esperaban fuera del puerto.

Los efectos de este gran trastorno se sintieron en toda la costa, causando destrozos en otros varios puertos y radas. En San Pol y Arenys de Mar, la vía férrea quedó destruída y al lado del puerto de Barcelona, desde el dique de Poniente al Morrot, y en la playa de Casa Antúnez, se rompió nuevamente el muro de defensa del ferrocarril de Villanueva, encontrándose sobre la carretera (á 5,^m00 de elevación), algunos bloques naturales y artificiales, de los empleados en el revestimiento.

A pesar de la importancia extraordinaria de los dos temporales, casi consecutivos, que hemos mencionado, sin que entre uno y otro mediasen días de suficiente calma para hacer un reconocimiento concienzudo de los efectos del primero, y mucho menos para corregir los desperfectos ocurridos, las averías producidas por el segundo, no fueron de gran importancia, reduciéndose á una socavación en la escollera que sirve de base á la banquetta de defensa exterior y que alcanzaba á unos 80 metros cúbicos y á la destrucción de *tres* pequeños trozos de la mencionada banquetta que medían en total unos 240 metros cúbicos de hormigón de cemento. Ni el espaldón ni el cuerpo del dique sufrieron lo más mínimo, demostrando la bondad del sistema de defensa planteado en la gran reparación de aquella obra efectuada en los años de 1886 y 87. En cambio algunos de los bloques asentados para la defensa de los taludes experimentaron corrimientos y otros se rompieron, haciendo necesaria su renovación.

El proyecto redactado para la reparación de estos desperfectos, y que se elevó al examen de la Superioridad en 30 de Abril de 1894, fué aprobado en 28 del siguiente Septiembre con su presupuesto de ejecución material, importante 70.645 pesetas. Con objeto de evitar mayores daños, los trabajos, previa la autorización oportuna, se empezaron en el mes de Julio, por el sistema llamado de administración, pudiendo así terminarlos en Noviembre del mismo año, ó sea, en el plazo de una sola campaña, y antes de la época en que suelen ocurrir los grandes temporales del 1.º y 4.º cuadrantes.

El coste de las obras efectuadas fué de 69.615'03 pesetas, inferior en 1.030'97 á la cifra del ya citado presupuesto. El acta de recepción, que se extendió en época oportuna, fué aprobada por la Dirección general de Obras Públicas en 15 de Junio de 1895.

Reforma y ampliación

DE LOS VARADEROS PÚBLICOS PARA LANCHAS Y GABARRAS

Con fecha 30 de Junio de 1892, varios dueños de lanchas y gabarras destinadas al transporte de mercancías y el Gremio de Calafates dedicados á su reparación, dirigieron una instancia á la Junta de Obras del Puerto, solicitando la ampliación y reforma

de los varaderos de uso público construídos para dichas embarcaciones, á fin de llenar con más holgura las necesidades de tan interesante servicio. Promovido el oportuno expediente, y después de los trámites reglamentarios, la Dirección General, de completo acuerdo con lo informado, en primer término por esta Dirección facultativa y en segundo lugar por el Ingeniero Jefe de Obras Públicas de la provincia, resolvió autorizar á la citada Junta para verificar en los mencionados varaderos las modificaciones reclamadas, justificando en debida forma el desembolso necesario.

En virtud de la autorización transcrita, que se comunicó á la Junta en 6 de Marzo de 1894, se dió principio en el siguiente Agosto á los trabajos de reforma, por el sistema de administración; continuándolos sin contratiempo alguno ni la menor interrupción hasta mediados de Diciembre, en cuya época se dieron por terminados, entregando de nuevo los varaderos al servicio público. El gasto de los mismos ascendió á la suma de 13.585'22 pesetas.

Gambio de la caldera del vapor «Setantí»

El presupuesto de este nuevo generador, importante 19.000 pesetas, con sujeción á los datos del proyecto que se justificó y detalló con toda minuciosidad en nuestra *Memoria* anterior, fué aprobado por R. O. de 22 de Febrero de 1894, autorizándose á la Junta del Puerto para adquirir el material en concurso público, y ejecutar por administración los trabajos de extracción de la caldera antigua y el forrado de la nueva.

Efectuado el concurso en 22 de Marzo, se adjudicó el suministro á favor de D. Julius G. Neville en 13 de Abril inmediato, por el precio de 15.495 pesetas, con una rebaja de 2.505 pesetas, respecto del presupuesto aprobado para la adquisición.

A fines del siguiente Septiembre quedó terminada la instalación del nuevo generador con un gasto adicional de 613 pesetas. Por consecuencia, el coste total de las obras, ascendió á 16.108 pesetas, resultando una economía en conjunto de 2.892 pesetas.

El acta de reconocimiento, pruebas y recepción de la nueva caldera, se extendió en época oportuna, siendo aprobada por la Superioridad en 13 de Octubre del mismo año.

Ensanche de la habitacion del torrero 2.º

ARREGLO DEL NUEVO ALMACÉN DE BOYAS Y HABILITACIÓN DE LA CASETA DEL GUARDA DEI. MISMO.

En 2 de Marzo de 1891, el Ingeniero Jefe de Obras Públicas de la provincia, encareció á la Junta del Puerto la conveniencia de proceder al ensanche del almacén de boyas del Estado, harto reducido en dicha época para atender en debida forma á las exigencias del servicio.

En 30 de Abril siguiente ofició la Junta á dicho funcionario proponiéndole el cambio del local existente por el almacén n.º 21 y 22 del Muelle Nuevo, de capacidad mucho mayor, ofreciéndole, además, costear las obras necesarias para su conveniente arreglo.

En 23 de Octubre del propio año, la Dirección General prestó su aprobación al referido cambio de locales, ordenando á la vez que para estudiar lo relativo al ensanche de la habitación del Torrero 2.º afecto al servicio del llamado « Faro de Barcelona », existente en el arranque de la escollera de Levante y sitio denominado « La Obra », así como la habilitación de la caseta destinada al guarda del citado almacén, se pusieran de acuerdo la Jefatura de Obras Públicas de la provincia y la Dirección Facultativa de las del Puerto.

Cumplimentada esta orden, y en vista de los datos presentados á esta Dirección por el indicado Ingeniero Jefe en 23 de Marzo de 1892, se formuló el proyecto completo y detallado de las obras antes mencionadas, que remitido en 20 de Junio á la Junta del Puerto, y en 15 de Julio á la Superioridad, fué aprobado por ésta en 6 de Mayo de 1894, con su presupuesto de ejecución material, importante 3.896'66 pesetas, autorizándose además á la Junta para llevar á cabo dichas obras por el sistema de administración.

En virtud de esta orden, se comenzaron los trabajos en 15 del siguiente Julio, continuándolos sin interrupción hasta darlos por ultimados en 21 de Febrero del 95. El coste de los mismos ascendió á la cifra de 3.775'26 pesetas, algo inferior á lo del presupuesto aprobado.

La recepción de las obras tuvo lugar en 30 del último citado mes, aprobándose por la Superioridad en 20 del siguiente Mayo.

Adquisición de ocho gruas de mano

CON DESTINO Á LA CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS
EN LOS MUELLES DE PONIENTE Y SAN BELTRÁN

Por R. O. de 17 de Junio de 1894, fué aprobado por la Superioridad el proyecto, ya detallado en nuestra *Memoria* anterior, para la adquisición de *ocho* gruas de mano con destino al tráfico general de los muelles de San Beltrán y de Poniente, autorizándose á la vez á la Junta del Puerto para adquirir de su dueño, con cargo á dicho presupuesto, las dos ya establecidas en el muelle de San Beltrán por concesión á título precario, con tal que el precio no excediese del asignado en el proyecto, ó sea de 2.500 pesetas cada una, debiendo retirarlas del muelle en caso contrario.

Planteada dicha proposición por la Junta de Obras, fué aceptada por el propietario de las *dos* gruas, D. Domingo Briansó, quien hizo cesión de las mismas al precio de 1.500 pesetas cada una. La incautación de estos aparatos tuvo lugar en 12 de Abril de 1895.

El suministro de las *seis* gruas restantes fué adjudicado en 24 del propio mes, mediante licitación pública, á favor de D. Ignacio Miranda y Urquijo, por la cantidad de 14.390 pesetas. Una vez entregado el material, se hicieron las pruebas del mismo, recibiendo provisionalmente en 12 del siguiente Diciembre. Transcurrido el plazo de garantía, se procedió á la recepción definitiva, cuya acta fué aprobada en 18 de Marzo de 1896.

La economía total obtenida en esta adquisición, fué pues, la siguiente:

	N.º	aprobado	Precio pagado
Gruas compradas directamente.	2	5.000	3.000
Id. suministradas por contrato.	6	15.000	14.390
<i>Totales.</i>	8	20.000	17.390

Economía resultante 2.610 pesetas.

Depósito Comercial

Aprobado por R. O. de 20 de Septiembre de 1882, el proyecto del grandioso edificio destinado á Depósito Comercial en este

puerto, en el mes de Junio de 1884, según dimos ya cuenta en *Memorias* anteriores, dieron principio las obras de las cimentaciones por el sistema de administración, las que se continuaron hasta el mes de Abril de 1890, en que, vistos los inconvenientes que para el buen servicio del puerto traían consigo la orientación dada al muelle del Depósito y la construcción definitiva de aquel vasto edificio en tan vicioso emplazamiento, juzgó prudente esta Dirección paralizar en absoluto los trabajos en el estado en que se hallaban, hasta llegar la ocasión oportuna de proponer su reforma á la Superioridad.

En Noviembre de 1890, con motivo del proyecto formulado para la reforma de los muelles antiguos de la Barceloneta, se propuso también la modificación del muelle del Depósito con dos alineaciones distintas, conservando para la primera la dirección de la antigua traza, y proyectando la segunda en sentido paralelo á las fachadas de las casas de la playa llamada « de Palacio » cuyo estudio mereció la sanción superior en 23 de Junio de 1891.

Aprobada, pues, la reforma, en Octubre del propio año, volvieron á emprenderse las obras de cimentación del citado edificio en su nuevo y definitivo emplazamiento. En 28 de Marzo de 1894, hallándose ya muy adelantados los trabajos de referencia, la Junta del Puerto remitió á la aprobación de la Superioridad las *Condiciones particulares y económicas* para la contrata de las obras del edificio mencionado, en vista del cual, la Dirección general de Obras Públicas, en oficio de 17 de Abril inmediato, dispuso que se reformase dicho pliego en consonancia con el general de 11 de Junio de 1886, y que, además se reformase el proyecto aprobado, segregando del mismo la parte referente á cimentaciones, incluyendo el aumento de coste producido por la ordenada sustitución de las pilastras de mampostería de los sótanos por otras análogas de sillería, y modificando el presupuesto en armonía con las probables variaciones ocurridas en el valor de los precios llamados unitarios.

Cumplimentada esta disposición en todos sus puntos, la Superioridad tuvo á bien aprobar el proyecto reformado en 2 de Octubre de 1894, con su presupuesto de contrata, importante 2.310.278'59 pesetas. Subastadas las obras, en 17 de Diciembre del mismo año, fueron adjudicadas en calidad de mejor postor, á

favor de la Sociedad «Material para Ferrocarriles y Construcciones», por la cantidad de 1.767.363 pesetas.

Tres meses antes de terminar el plazo preparatorio concedido para dar comienzo á los trabajos, la Sociedad contratista, se dirigió en atento oficio á la Junta del Puerto, proponiéndole la substitución de las columnas de hierro fundido destinadas á soportar las cargas de los diversos pisos, por otras de hierro laminado, que prestándose mejor que aquéllas á su enlace con las viguetas y arriostramientos de todo género, hasta el punto de constituir un conjunto armónico y resistente, un verdadero entramado ó esqueleto metálico de la construcción, soportarían mejor y sin romperse los deplorables efectos de un incendio. Remitidos á informe de esta Dirección Facultativa los planos y memoria en que la Sociedad peticionaria justificó y desarrolló su pensamiento, evacuó aquélla su dictamen, opinando que la modificación propuesta resultaba en alto grado ventajosa, no solo por sí, sino también por la mayor facilidad y rapidez que podría prestar á la ejecución de los trabajos, que el sistema proyectado reunía todas las condiciones de solidez que era posible apetecer, que el cambio de material resultaría de gran utilidad en el desgraciado caso de un incendio y que la aceptación de la idea conduciría tan solo á un exceso de coste relativamente pequeño é insignificante en realidad, ante la importancia del beneficio conseguido. La Superioridad á la que se elevaron para su examen todos los documentos trascritos, adicionados con el favorable informe de la Jefatura de Obras Públicas de la provincia y de conformidad con la Sección 4.^a de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, opinó también del mismo modo, disponiendo por R. O. de 18 de Noviembre de 1895, que se admitiera la indicada substitución, abonándose al contratista el nuevo material, á razón de *cuarenta y un* céntimos de peseta el kilogramo, á cuyo precio debería aumentarse el 15 por %, aplicando á la suma resultante la baja ó beneficio obtenido en la licitación.

De lo expuesto se deduce que la Superioridad aprobó la substitución y fijó el precio unitario para el material que debió emplearse en obra sin indicar cantidad alguna como presupuesto adicional. Ahora bien; en el proyecto aprobado, se consignaban para los apoyos sucesivos de hierro fundido las cifras de 1.000,

600 y 400 kilogramos, respectivamente, para los que debían sostener los pisos 1.º, 2.º y 3.º, sumando en total 2.000 kilogramos y siendo en total 280 el número de columnas en cada piso, el peso total de las mismas en todo el edificio ascendía á 560.000 kilogramos, que al tipo de *treinta y cuatro* céntimos el kilogramo, importaba la cifra de 190.400 pesetas. Los apoyos continuos de hierro laminado, tienen cada uno un peso de 1.760 kilogramos, y su total, el de 492.800 kilogramos, que al precio de 0,41 pesetas fijado por la Superioridad importan la cantidad de 202.058 pesetas. La diferencia de 11.658 pesetas, existente entre ambas cifras, indica pues el exceso de coste, originado por la substitución mencionada en el presupuesto de ejecución material de la obra. Agregando al mismo el 15 por %, de su importe, obtendremos la cifra de 13.406'70 pesetas para el aumento del presupuesto de contrata, y finalmente, aplicando á este último la baja de 23.500 00525 por %, obtenida en la licitación, la cantidad resultante de 10.256'14 pesetas, indicará el importe del presupuesto adicional originado por la modificación transcrita.

Las obras comenzaron en 1.º de Junio de 1895, por la construcción de los pilares de los sótanos, adquiriendo en breve una regular actividad. En 18 del siguiente Julio, la Sociedad contratista manifestó á la Junta del Puerto haber observado un desacuerdo entre el perfil de las viguetas de piso, que era de $\frac{300 \times 140}{16}$ y el peso consignado para las mismas por metro lineal; y como quiera que la diferencia era algo notable, proponía la adopción de un modelo más reducido $\frac{(300 \times 125)}{11}$ variando si fuera preciso la separación de las viguetas, á fin de dejar cumplidas las condiciones de estabilidad.

Examinada por esta Dirección la instancia, resultó en efecto que las viguetas que figuraban en los planos, con un peso aproximado de 53 kgs. por m. l., tenían que pesar realmente unos 74 kgs. cuyo error influyó notablemente en el importe de la obra, hasta el punto de tener que abonar al contratista, un exceso de 105.976'27 pesetas.

En vista de la importancia de esta cifra la Dirección de las obras, de acuerdo con la Junta, estudió y propuso la adopción de

un nuevo modelo de viguetas $\frac{(320 \times 132)}{13}$, sensiblemente igual al del proyecto, con un poco más de altura, y peso de 65 kgs. por m. l., es decir, *nueve* kgs. menos que el verdadero de las aprobadas, no obstante lo cual, y por el pequeño exceso de altura, tenían un módulo de resistencia más elevado. Con tal modificación, el crédito necesario para subsanar el error material contenido en el proyecto primitivo, quedaba reducido á solo 60.557'87 pesetas, en vez de la cifra antes indicada, obteniéndose, en realidad una economía sobre aquél, de 45.418'20 pesetas. Dicha variación, planteada desde luego, para evitar la paralización de los trabajos, ha sido recientemente aprobada por el Centro Directivo.

Terminados los sótanos, sustituido el modelo de viguetas, y aprobado ya el cambio de columnas, las obras se desarrollaron en mayor escala con el montaje de los entramados metálicos. Este se llevó á efecto con gran facilidad y rapidez, mediante el empleo de un sencillo, cuanto ingenioso aparato, construido y puesto en práctica por la Sociedad contratista, consistente en un elevado castillete de madera y herraje, con base cuadrangular, provisto de un doble sistema de ruedas, unas exteriores, acuñadas *dos á dos* sobre un mismo eje para la traslación de aquél en el sentido de las naves longitudinales, por vías de 2,80 metros é interiores las otras, montadas sobre ejes independientes en armazones de hierro, que en virtud de fuertes tornillos sin fin ó husillos verticales, podían bajar ó subir aquéllos, así como el castillete en el desnivel necesario para salvar obstáculos, y facilitar su traslación en sentido normal al anterior, ó sea de una á otra nave longitudinal. La descripción de este aparato, así como de otros pormenores no menos curiosos de estos importantes trabajos, se hallan especificados con toda minuciosidad en un claro y razonado artículo que en Abril de 1897 fué publicado en la *Revista de Obras Públicas*, y cuya redacción se debe al inteligente Ingeniero D. José Ayxelá, afecto al servicio de esta Dirección facultativa

Al tratar de construir la cubierta del edificio, y después de repasar con el mayor cuidado los planos y demás documentos justificativos de la armadura proyectada, se echaron de ver en los mismos algunos errores de cálculo que de ser subsanados, afectaban en sentido de aumento el coste de la obra, al extremo

de hacerse indispensable la aprobación de un presupuesto adicional importante 32.463 pesetas. Y como á la vez se ofrecían para su construcción no pocas dificultades prácticas, se juzgó lo más acertado modificar el primitivo estudio, procurando evitar aquellas, y realizar al propio tiempo una sensible economía.

Para conseguir estos fines, se tuvo presente la necesidad de no variar en nada las dimensiones esenciales de la cubierta aprobada, que eran las siguientes: 15,15 m.^s de luz, vertientes con inclinación de 2 ½ de base por 1 de altura, y 4'25 m.^s de separación entre los ejes de las cerchas. Se puso, además, particular cuidado en conservar la disposición, á todas luces ventajosa de emplear las tejas de alfarería é interiormente bóvedas ligeras de ladrillo para obtener, aunque á costa de mayor peso, que la impermeabilidad fuese completa, que no pudiera entrar el aire ni el polvo por la cubierta, y se disminuyeran en lo posible las grandes oscilaciones de la temperatura, condiciones todas precisas para la buena conservación de las mercancías depositadas.

El problema así planteado, se resolvía en el proyecto primitivo, estableciendo cerchas sistema Polonceau con una torna punta, cuyos pases sostendrían bóvedas de ladrillo sumamente ligeras, y sin sobrecarga alguna de 4,25 metros de luz y 0^m, 35 de flecha; en los mismos pases se apoyarían correas de sección angular, sobre las cuales se sujetarían directamente las tejas planas.

La gran extensión de las cubiertas, que mide en planta más de tres mil quinientos metros cuadrados, y el considerable peso producido por bóvedas y tejas, daban particular importancia á todos estos detalles desde el punto de vista económico. La disposición adoptada, con arreglo al nuevo estudio llevado á cabo por el Ingeniero de esta Dirección, D. Fernando Rojo, resuelve perfectamente la cuestión, permitiendo obtener al propio tiempo una notable economía sobre el importe del presupuesto primitivo.

• La nueva armadura se compone de cuchillos, correas y cabios separados á 0,85 m.^s de eje á eje, sobre los cuales se apoyan bóvedillas de ladrillo, que sostienen á su vez las tejas. Las correas, distantes entre sí 2,00 metros, transmiten las cargas á los cuchillos, gravitando en los puntos desde las otras piezas de la cercha sostienen á los pases, de tal modo que estos últimos resisten solamente á la compresión longitudinal, eliminando la acción de los

momentos flectores que en otro caso habrían de contrarrestar. Las formas adoptadas para los soportes de los cabios y de las egiones, se han combinado ingeniosamente para conseguir que las almas de las viguetas de doble *T*, que sirven de correas, queden verticales, y que los agujeros de los pernos no afecten á las cabezas de las viguetas mencionadas ni de las que constituyen los cabios; logrando por ambos motivos, que los elementos de que tratamos, estén en las mejores condiciones para resistir á los esfuerzos de flexión.

El presupuesto de ejecución material de la nueva armadura, importa 190.712'46 pesetas, y como el de la primitiva ascendía á 214.232'95 pesetas, resulta una economía en la construcción de 23.520'49 pesetas. A esta cifra debe agregarse en rigor la de 32.463 pesetas antes consignada como importe de las modificaciones que hubieran debido realizarse en el proyecto antiguo, para hacer factible su realización. Por consiguiente, el verdadero ahorro debido al nuevo estudio, asciende en definitiva, á la no despreciable suma de 55.983'49 pesetas. Adicionando á la citada cifra de 23.520'49 pesetas, el 15 por $\%$ de su valor, y descontando de la suma el 23'50 por $\%$ (baja obtenida en subasta) la cantidad resultante de 20.692'15 indicará la rebaja á introducir por el expresado concepto, en el presupuesto llamado «de adjudicación.»

El proyecto de nueva armadura, redactado en Octubre de 1896, fué aprobado por la Superioridad en 19 de Junio del siguiente año, ejecutándose las obras con estricta sujeción al mismo y éxito completamente satisfactorio. El ingeniero Sr. Rojo publicó su notable estudio en la *Revista de Obras Públicas*, (Enero y meses sucesivos de 1897), incluyendo los cálculos, gráfico y analítico, y generalizando éstos para toda clase de cerchas de sistema análogo.

Habiéndose omitido en el primitivo proyecto la partida de gastos correspondiente al pintado de columnas, jácenas y viguetas, la Superioridad, en vista de las reclamaciones de la Sociedad contratista, y de los informes sobre las mismas, evacuados por esta Dirección facultativa, resolvió con fecha 25 de Julio de 1896, que no debía obligarse á la citada Sociedad al pintado de las columnas y vigas, sino mediante el abono de su valor, y más adelante, en 18 de Febrero del 97, de acuerdo con el dictamen de

esta Dirección, se sirvió aprobar los precios contradictorios de 1,71 pesetas, 1,38 pesetas, y 1,32 pesetas, fijados respectivamente para el pintado de las columnas, jácenas y viguetas, por cada *cien* kilogramos de material.

Teniendo en cuenta que en la construcción de este edificio han entrado 784.410 kilogramos de hierro laminado en columnas y cuchillos de las armaduras para los que debía aplicarse el primer precio de los *tres* antes mencionados; 712.882 kilogramos del mismo material en jácenas, correspondientes al segundo de dichos precios, y 1.264.517 kilogramos en viguetas, tuberías de bajada y columnas de hierro fundido, abonables al tercero y último, se deduce para el coste total de esta obra complementaria una cifra de 39.942'80 pesetas que adicionada con el 15 por $\%$ de su valor, representará el presupuesto adicional al de contrata, y rebajando de éste el beneficio obtenido en la licitación (23,50 por $\%$), obtendremos el exceso abonable por el referido concepto á la Sociedad constructora importante 35.139'68 pesetas.

Al tratar de la construcción de los retretes y urinarios públicos en el interior del edificio, echó de ver esta Dirección la necesidad imprescindible de modificar los aprobados en la época del primitivo estudio, tanto por la deficiencia de sus condiciones higiénicas, como por las de su vicioso emplazamiento, no muy conformes con las reglas de ornato y las exigencias del servicio. En el proyecto á que dió lugar esta variación, y que, de acuerdo con la Sociedad contratista, fué elevado á la aprobación Superior en 5 de Enero de 1898, se propusieron para el servicio de las habitaciones retretes con aparatos inodoros de porcelana y depósito superior de expulsión, y para el de los excusados y urinarios públicos, sifones con mecanismos de limpia automáticos. En el mismo estudio, fué incluido el coste de las puertas y verjas de los ascensores de los sótanos, omitidos por descuido en el primitivo proyecto. El conjunto de estas modificaciones y obras accesorias, aprobadas por la Superioridad en Octubre del citado año, representan un nuevo gasto adicional de 7.475 pesetas para el presupuesto de contrato, y un líquido abonable al contratista, de 5.718 pesetas con 37 céntimos.

No han sido menos importantes las variaciones que ha sido forzoso introducir en la construcción de las puertas, ventanas y

verjas. El primitivo estudio compendia el de estos elementos de obra, en verdaderas partidas alzadas, con planos y dibujos insuficientes y sin ningún género de cotos ni detalles que pudieran justificar su cubicación. En esto aparecían, además, omisiones notables, ya en el número de unidades de cada modelo, ya en cierres completos que se dejaron de proyectar. Resultaba, así mismo, imposible la comprobación de los pesos tan deficientes en la generalidad de los casos, que evidenciaban errores materiales de cálculo de más ó menos entidad, y finalmente, se hacía indispensable modificar muchos de los detalles apuntados, ya en los diseños, ya en las condiciones, por su falta de solidez, por su inconveniencia práctica ó por su imposibilidad de ejecución. Era, pues, forzoso proceder á un nuevo y completo estudio de dichos elementos, y así lo entendió esta Dirección, quien en 14 de Enero de 1899, presentó aquél á la aprobación de la Superioridad, acompañado con 18 hojas de planos, minuciosamente detallados, y toda clase de datos para la justificación, cálculo y valoración de los modelos elegidos. Dicho proyecto fué aprobado por la Dirección general en 15 de Julio del propio año, con su presupuesto, adicional al de contrato, importante 12.521'89 pesetas, representando un líquido abonable á la Sociedad contratista, de 9.579 pesetas con 25 céntimos.

En el primitivo proyecto de este edificio se prescribía que sobre el terrado se establecieran *dos* depósitos de agua, afectos principalmente al servicio de incendios, para lo cual deberían colocarse las indispensables cañerías, provistas con sus correspondientes bocas frente á las puertas de cada almacén.

El proyecto en cuestión no contenía estudio alguno detallado de estos depósitos, y sí tan solo indicaciones generales sobre sus dimensiones, número de apoyos, emplazamientos (muros transversales de las galerías), peso aproximado y valoración. Mas como quiera que al ocuparse minuciosamente del asunto, pudo comprobar la Dirección facultativa, por el resultado de sus cálculos, que aquellos datos contenían algunos errores de importancia, y que al propio tiempo con la disposición indicada surgían algunas dificultades prácticas para la construcción, estimó lo más oportuno redactar un proyecto especial de estos elementos de la obra, en el que demostró la necesidad ó conveniencia: 1.º de aumentar

hasta *cuatro* el número de las vigas de apoyo; 2.º de colocar mayores refuerzos interiores, y distribuirlos más oportunamente; 3.º de modificar los espesores de las planchas, que resultaban deficientes; 4.º de variar las dimensiones lineales, conservando igual capacidad, á fin de disminuir la extensión de plancha completamente libre; 5.º de levantar la altura del asiento en una cota de 2^m,00, para obtener más carga líquida en los almacenes superiores, y 6.º y último, de reformar la cubicación y presupuesto del primitivo estudio, en relación con las variaciones consignadas y subsanando las omisiones cometidas en el mismo, al no incluir en los gastos el importe de las cañerías, válvulas de toma automáticas y de salida, indispensables para el funcionamiento.

Dicho proyecto mereció la aprobación superior en 31 de Octubre de 1899, con su presupuesto adicional al de contrata de 7.071'35 pesetas, representando un saldo abonable al contratista de 5.409 pesetas con 58 céntimos.

De lo expuesto se deduce que, por consecuencia de las modificaciones reseñadas, el presupuesto llamado «de adjudicación» ha debido sufrir un notable incremento durante el período de ejecución de los trabajos, ya que todos aquellos, exceptuando lo referente al cambio de armaduras, se traducen en excesos de gasto de más ó menos entidad.

Hé aquí el resumen de estas alteraciones:

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN	Pesetas
Cifra primitiva.	1.767.363'00
Aumento producido por el cambio de material en los apoyos.	10.256'14
Id. id. por el cambio de viguetas.	60.557'87
Id. id. por el pintado del material metálico.	35.139'68
Id. id. por reforma de retretes y urinarios.	5.718'37
Id. id. por reforma de puertas, ventanas y verjas.	9 579 25
Id. id. por reforma de los depósitos de agua.	5.409'58
<i>Suma.</i>	1.894 023 89
A deducir, por reforma de las armaduras.	20.692'15
<i>Presupuesto reformado de adjudicación.</i>	1.873.331'74

Las obras continuaron sin la menor interrupción, pero con los cambios de actividad impuestos por el crecido número de modificaciones de que hemos dado cuenta y la mayor ó menor tardanza de su tramitación; siendo necesario por ello la obtención de *dos* prórrogas, una de un año, concedida en 7 de Noviembre de 1898, y la segunda de *tres* meses, contados á partir del 31 de Octubre de 1899, fecha de aprobación de la última reforma estudiada por esta Dirección y relativa á la instalación de los depósitos de agua.

En 31 de Diciembre del último citado año, ó sea á la expiración del plazo que abarca esta *Memoria*, el conjunto de las certificaciones abonadas á la Sociedad contratista arroja un total de 1.793.633'21 pesetas. En dicha fecha, las obras de este edificio podrán considerarse ultimadas en su generalidad, faltando solamente la colocación de los pararrayos, el grupo escultórico central de la fachada Norte, el reloj de la opuesta y la instalación de los ascensores y alumbrado interno: En nuestra *Memoria* próxima daremos una lijera idea ó nota descriptiva de esta grandiosa obra, una de las más importantes, sin disputa, de las construidas en los puertos de nuestra Península.

Dársena para el servicio del dique flotante y deponente

Los fundamentos en que se ha basado el estudio y planteamiento de esta importante obra, son en extremo lógicos y sencillos. Demostrados por esta Dirección en múltiples y extensos dictámenes, y reconocidos por la superioridad los numerosos inconvenientes de carácter técnico económico y comercial que imposibilitaban la adopción del emplazamiento propuesto por el Ingeniero Sr. Garrán, para la construcción de diques secos en el sitio denominado «La Roqueta», en la necesidad de elegir y disponer otra zona del puerto, de conveniente orientación y capacidad adecuada para el buen servicio y desarrollo de tan grandiosa instalación, y en la perspectiva, por último, de aguardar con posterioridad á la terminación del largo plazo (10 ó 12 años) que se conceptuaba indispensable para la ultimación de aquellas obras, surgía potente la necesidad imperiosa de adoptar una solución de carácter más ó menos provisional, pero de inmediato planteamiento, capaz por sí solo de hacer frente á las exigencias de actualidad,



llenando un vacío verdaderamente vergonzoso en un puerto como el de Barcelona y liberando á su Comercio de la tributación onerosa rendida á puertos extranjeros y graduada, como término medio, en 800.000 pesetas anuales.

Teniendo en cuenta que, según los datos estadísticos más precisos y debidamente compulsados, el número actual de buques que, frecuentando nuestro puerto, necesitarían verificar en él, durante un año, operaciones de reconocimiento, limpia ó carenado, viene á ser, por término medio, de:

- 325 pertenecientes á la matrícula de Barcelona,
- 35 pertenecientes á otras matrículas de España,
- y 45 extranjeros,

ó sea un total de 400 embarcaciones de todas clases y variables portes, resulta patente la imposibilidad de atender á este cúmulo de necesidades con una sola forma *seca ó flotante*, cuya potencia máxima no puede graduarse en más de 80 operaciones anuales, debiendo apelarse en consecuencia á un sistema como el de los diques flotantes y deponentes, que dotados de la preciada cualidad de poder depositar los barcos, una vez emergidos, sobre careneros fijos, especiales, pueden con *un solo* aparato á flote, y ampliando lo que se quiere la longitud de aquellos, multiplicar su poder carenante en proporción indefinida.

De acuerdo con tales premisas, en 30 do Octubre de 1882, el Inspector Sr. La Gasca, Director facultativo de estas obras en la citada época, propuso á la Junta en un extenso y concienzudo informe, impetrar de la Superioridad la autorización necesaria para implantar en el puerto el sistema provisional transcrito. Así se efectuó, dando por resultado la R. O. de 28 de Febrero de 1884, por lo que, previo numerosas informaciones y dictámenes, se autorizaba á la citada corporación para el planteamiento del sistema propuesto, pero con carácter esencialmente provisional, debiendo adquirir el *dique ó* aparato emergente por los medios y procedimientos legales y proyectar y construir los careneros fijos sobre *pilotes de rosca Mitchell*, disposición esta última que por su carácter *preceptivo*, había de producir más tarde graves inconvenientes y retardos para la construcción.

La Junta del Puerto, no obstante la autorización referida, y queriendo proceder con el mayor detenimiento y toda certidumbre

en asunto de tan gran importancia en 4 de Diciembre de 1885 comisionó al distinguido Ingeniero Sr. D. Julio Valdés para estudiar en Inglaterra la comprobación práctica del sistema deponente ya implantado en el puerto de Banow-in-Furness.

En 1.º de Junio de 1886, el citado Ingeniero ofició á la Junta manifestando haber terminado su cometido y acompañando una extensa Memoria en que concretaba sus estudios. Por el resultado de los mismos, favorable á la bondad práctica del sistema Clark, se ultimó, de acuerdo con sus conclusiones, la redacción del pliego de bases necesario para la adquisición por concurso público de uno de aquellos aparatos. Dicho proyecto de bases fué remitido á la Superioridad en Agosto del propio año, y después de largas tramitaciones y nuevos dictámenes, motivados por la presentación *en pugna* con el de Clark de otro sistema de diques auto-carenantes, y por la ruda oposición iniciada contra aquél por la Cámara de Comercio de esta población, dió origen á la R. O. de 11 de Marzo de 1891, por la que se devolvía á la Junta el precitado pliego para su oportuna modificación, y para que, á la vez que el pliego reformado, se remitiese al Centro Directivo el proyecto completo de los careneros de depósito.

Dicho trabajo, al que se adicionó un ante-proyecto bastante extenso de diques secos de carena y para la prolongación y reforma de la Escollera de Levante, fué terminado en Diciembre del propio año, y elevado acto continuo al examen y aprobación de la Superioridad; la que en 1.º de Febrero de 1894 se dignó aprobar con ligeras modificaciones la reforma del pliego de bases, autorizando á la Junta para proceder acto continuo á la celebración de un concurso público con destino á la adquisición del mencionado dique, y devolviendo para su modificación el proyecto de careneros, en cuyos cálculos se habían deslizado inadvertidamente algunos errores materiales.

En virtud de la autorización transcrita, la Junta de Obras, en 23 de Febrero del 94, procedió al anuncio oficial del concurso, fijando la fecha del 16 de Abril inmediato para la admisión y apertura de las proposiciones. Estas fueron en número de *tres*, suscritas respectivamente por la sociedad «Arsenal Civil» de Barcelona, por la sociedad «Material para ferrocarriles y construcciones» y por los Sres. Clark y Stanfield, de Londres, inventores del sistema,

en combinación con la sociedad barcelonesa «La Maquinista Terrestre y Marítima».

Remitidas dichas ofertas al examen de esta Dirección facultativa, informó ésta, tras largo y minucioso estudio, en sentido favorable á la tercera, ó sea á la suscrita por los Ingenieros Clark y Stanfield. Dicho informe, evacuado en 30 de Junio del 94, fué sancionado por la Superioridad en 23 de Julio del siguiente año, después de minuciosas investigaciones y dictámenes de la Sección 4.^a de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, motivadas por las reclamaciones del «Arsenal Civil» y las protestas de la Cámara de Comercio, no obstante las cuales y por juzgarlas tan inmotivadas como injustas la Dirección general de Obras públicas decretó con la fecha citada la adjudicación de la obra á favor de los Sres. Clark y Stanfield, por la suma de 2.716.900 pesetas, con la condición de ejecutar aquella en los talleres de la sociedad «Maquinista Terrestre y Marítima» de Barcelona, mediante ciertas y determinadas prescripciones.

Por tratarse de un asunto que ha suscitado tantas controversias y al que se ha dado tan exagerada resonancia, creemos prudente y acertado estampar íntegros en este lugar los fundamentos en que fué basada la superior disposición transcrita.

Són los siguientes:

1.º Que durante el largo plazo invertido en la tramitación del expediente, la Cámara de Comercio de Barcelona, no presentó la menor objeción en contra de la idea, y antes bien, debió prestarle su apoyo por medio de sus representantes en la Junta de Obras; bien contribuyendo con sus votos á los acuerdos por la misma tomados en la cuestión que se debate y que han llegado á este Centro con el carácter de unanimidad, bien formando parte de las comisiones de la citada Junta venidas á esta Corte para gestionar el pronto y favorable despacho del asunto.

2.º Que en la época de la celebración del Concurso, y cuando el momento era verdaderamente oportuno, tampoco formuló la Cámara protesta de ninguna especie, siendo de extrañar que así lo haga en el preciso instante de la resolución de aquél, y cuando Barcelona entera aguarda impaciente la realización de una obra tan beneficiosa.

3.º Que la elección y estudio del sistema propuesto, se ha

llevado á cabo por la Junta de Obras con el mayor detenimiento y cuidado, pues no contenta con los datos favorables aportados á la cuestión, comisionó á uno de sus ingenieros para comprobar en Inglaterra la bondad de las condiciones prácticas del dique; formulando, en consecuencia un completo pliego de bases, cuya reforma posterior se llevó á cabo con anuencia y según las propias indicaciones de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos.

4.º Que esta misma elevada Corporación, ha calificado en sus dictámenes al referido dique, como uno de los mejores entre sus similares, y el único entre ellos capaz de satisfacer las necesidades actuales de la navegación en el Puerto de Barcelona.

5.º Que la tardanza de este Centro en la resolución del expediente, no significa, como la Cámara supone, el convencimiento que aquél abrigó de las deficiencias del sistema, sino la necesidad de proceder, por la importancia del asunto, con toda circunspección y calma, y de evacuar largos y penosos dictámenes comparativos.

6.º Que el coste de los diques Clark, lejos de ser inmenso, resulta comprendido, según datos irrecusables, entre los más económicos de sus congéneres; y que, si bien, la adición de la dársena y careneros para su servicio, hace subir el importe total de la instalación á unos *cinco* millones de pesetas, como el efecto útil de la misma representa la limpia ó carenado simultáneo de *cinco* grandes buques, el coste de aquéllos por cada uno de éstos se reduce á *un* millón de pesetas, cifra *extraordinariamente mínima*.

7.º Que la utilidad de este dique, en la práctica, lejos de ser pequeña, es muy superior á la de todos sus similares, por ser el único que posee la cualidad preciada de la deponencia, y permitir de este modo la satisfacción de mayor número de necesidades.

8.º Que el emplazamiento proyectado, dada su posición relativa con la boca del puerto, y con las dársenas de carga y de alijo, no puede afectar en lo más mínimo á la entrada y salida de las embarcaciones, ni á los demás servicios genuinamente comerciales; careciendo, así mismo, de fundamento serio, la objeción de que los paramentos verticales de los muelles de cerra-

miento de la dársena, contribuyan al mayor peligro é intranquilidad del antepuerto; en primer término, porque la obra citada se ha proyectado en combinación con las del nuevo rompeolas, cuyo inmediato efecto, ha de ser el completo abrigo de todo el fondeadero; y en segundo lugar, porque aun durante el plazo que en aquella construcción se invierta, el efecto de dichos muros será el de producir en muy contadas ocasiones y reducida escala, una pequeña resaca por *reflexión*, dando origen en su proximidad á las ondulaciones especiales denominadas por los marinos *trapisonda ó marullo*, y que, si bien molestas, no pueden ser nunca peligrosas para los buques.

9.º Que no es concebible siquiera, la objeción presentada por la Cámara de Comercio, de que el dique propuesto por la Junta, no debe ser considerado como obra integrante del Puerto, ni sufragarse con los fondos á ella destinados, por el mero hecho de ser flotante ó móvil, el aparato que dentro de una dársena especial y sobre careneros fijos, ha de efectuar la emersión y depósito de las embarcaciones, en primer lugar, por tratarse de un servicio de carácter público, no sólo autorizado, sino establecido precisamente por el Estado, y en segundo término, por pugnar semejante aserto en el Capítulo IV y artículo 44 de la vigente Ley de puertos.

10.º Que el establecimiento de diques provisionales, no prejuzga el abandono de los secos; y antes al contrario, elegido el conveniente emplazamiento para los mismos, á cuyo efecto ha sido preciso modificar radicalmente la distribución actual del fondeadero; y una vez formulado y aprobado el proyecto de tan importantes construcciones, se han dado las órdenes para su estudio definitivo á la Dirección facultativa de las obras.

11.º Que esto no obstante, y como el plazo de ejecución de las formas secas se ha graduado como máximo en sus 10 años, dada la necesidad de simultanear su construcción con la del nuevo rompeolas, resulta conveniente y hasta forzosa la instalación de un sistema provisional que, como el de Clark y Stanfield, permita llenar todas las exigencias del servicio; eximiendo al comercio de un costoso tributo, y procurando, además de la rápida amortización de los capitales invertidos, la obtención sucesiva de pingües rendimientos.

12.º Que la anulación del concurso que se solicita, sobre privar al Comercio barcelonés de las grandes ventajas que acaban de exponerse, vendría á causar no escaso perjuicio á las diversas casas constructoras que han acudido al mismo, realizando todo género de sacrificios y dejaría además, malparados la seriedad y el prestigio de la Administración pública.

13.º Que la circunstancia aducida, como desfavorable de no existir más que *tres* diques de este sistema establecidos en las demás naciones, sobre no ser exacto, no significa absolutamente nada en desdoro de aquél, si los diques en cuestión han dado en la práctica buenos resultados, como lo comprueban las difíciles maniobras realizadas con los diques militares de Rusia, las 2.700 operaciones que hasta la fecha ha realizado el *Comercial* de Barrow sin el más pequeño accidente, y el rápido, económico y seguro funcionamiento de los diques off-Shores del mismo sistema establecidos en Cardiff, Amberes, Hamburgo, Nortk-Shields y otros varios puntos.

14.º Que la rescisión del contrato celebrado entre los señores Clark y la República Argentina para el suministro de un dique de esta especie, no reconoció por causa la aprobación de sus defectos, como se supone gratuitamente en la instancia, sino simplemente la grave crisis económica que aún pesa sobre aquel desdichado país, y que motivó la paralización de sus pagos.

15.º Que la maliciosa y embozada suposición de que los derechos de aquel dique, puedan hallar colocación ventajosa para el de Barcelona, sobre carecer en absoluto de fundamento por cuanto en el pliego de bases que ha de regir en su construcción, queda estipulado que ésta ha de hacerse con materiales completamente nuevos, viniendo por lo tanto, á constituir una grave é injustificada ofensa á la Junta del Puerto, á las casas constructoras de intachable reputación, y á los dignos funcionarios de la Dirección facultativa encargados de la vigilancia de la obra.

Emprendidas las obras del dique, cuyos incidentes se detallarán más adelante, ocupóse la Dirección facultativa en modificar el proyecto de dársena y careneros metálicos, de acuerdo con las instrucciones de la Superioridad, la que se dignó aprobar el nuevo estudio, por R. O. de 7 de Octubre de 1895, disponiendo que las obras de la dársena, propiamente dichas, se llevasen á cabo

por el sistema de administración, y las de los careneros por contrata.

En virtud de esta superior resolución, se dió principio á los trabajos de la dársena, que se continuaron sin la menor interrupción en los siguientes ejercicios, habiéndose invertido en los mismos, á la expiración del plazo que abarca esta *Memoria*, una suma total de 1.757.295'28 pesetas, conforme á la detallada especificación que más adelante se inserta. Dicha cifra excede bastante de la aprobada en presupuesto, debiéndose su aumento á las modificaciones introducidas en la obra durante el período de su construcción, á la extracción del fondo del mar de mayor cantidad de escolleras que las previstas y á otras varias concausas, justificadas todas ellas en el presupuesto adicional formulado al efecto, y del que, daremos oportuna cuenta en la *Memoria* venidera, á cuya época corresponde la ultimación y aprobación de este trabajo suplementario.

Dique flotante y deponente

Adjudicada, como hemos dicho, esta obra por R. O. de 23 de Julio de 1895, á los ingenieros inventores Sres. Clark y Stanfield, en combinación con la «Maquinista Terrestre y Marítima» de Barcelona, en cuyos talleres debían llevarse á cabo los trabajos de construcción, montaje y botadura de las *tres* secciones del dique, comenzó aquélla acto continuo sus trabajos preparativos, instalando nuevas y especiales máquinas útiles, apropiadas al trabajo de corte y punzonado automático de las grandes planchas destinadas á aquél, y cuyo total suministro contrató con la excelente fábrica española de los Sres. Dun y C.^a, de Gijón.

En 4 de Marzo de 1896, y existiendo ya acopiada en los talleres la *tercera* parte del material destinado á la construcción, se abonó á la «Maquinista», á tenor de lo dispuesto en la base 79 del contrato, el 15 por $\%$ del importe líquido de las obras, equivalente á la suma de 407,535 pesetas; y en 23 de Julio siguiente, fué abonado otro 10 por $\%$, importante 271.690 pesetas, por el acopio del segundo tercio del material.

En 15 de Octubre del propio año, se decretó el abono de otro 10 por $\%$, por el acopio de todo el material del dique, cuya

primera sección quedó terminada y pintada en su estructura principal en 10 de Julio de 1897.

En Septiembre del mismo año, y habiéndose verificado ya en el taller el montaje provisional de las *tres* secciones del dique, se expidió certificación para el abono de un 30 por %, correpondiente al pago de los plazos, 4.º, 5.º, 6.º y 7.º del contrato, representando la crecida cifra de 815.070 pesetas. En el propio mes, la «Maquinista» solicita una prórroga de 12 meses para la terminación de las obras; la que favorablemente informada por esta Dirección, fué acordada por la Superioridad en 13 de Noviembre inmediato.

En 25 de Abril de 1898, fué botada al agua la 1.ª sección del dique, en Junio la 2.ª y en Agosto del propio año la *tercera* y *última*, verificándose tan difíciles como arriesgadas operaciones, con el más satisfactorio éxito, gracias á las exquisitas precauciones adoptadas por la Sociedad contratista, y á la construcción de un varadero especial, sólidamente ejecutado sobre fábrica y pilotaje, en la faja de costa inmediata y anexo á sus talleres.

En el último citado mes, y habiéndose realizado con buen éxito las pruebas parciales de resistencia de todo el material, se abonó á la Sociedad el pago del 8.º plazo (10 por %), importante una suma de 271.690 pesetas.

Faltando terminar la apertura de las fosas llamadas de *inmersión* y la construcción de la palizada ó puente de servicio, indispensable para la división y servicio de la dársena, las secciones del dique, fueron conducidas provisionalmente al fondeadero más interno y abrigado del Puerto, ó sea, á proximidad del muelle de fondo, denominado del Depósito, en cuyas aguas perfectamente tranquilas, podrán montarse sobre aquéllas, las máquinas, bombas, tuberías y demás órganos complementarios.

En Septiembre del 98, fueron botadas al agua, la 1.ª y 2.ª sección del flotador del dique, y, en 24 del siguiente Noviembre la *tercera* y última, con la que se dejó terminada la construcción y montaje de todo el material flotante

Dada la imposibilidad de conducir las secciones botadas al interior de la dársena, para proceder á su enlace, la «Maquinista» solicitó una nueva prórroga que le fué concedida en 7 del último citado mes, por la Dirección general de Obras Públicas, consig-

nando como nuevo plazo para la terminación el de *dos* meses sobre el necesario para el montaje de la palizada divisoria de los careneros.

En 24 de Febrero del 99, se expidió certificación á la «Maquinista» del 9.º plazo de abono, importante 135.845 pesetas, una vez terminadas con buen éxito las pruebas parciales de las máquinas de vapor destinadas al manejo de las bombas y válvulas del dique.

En 12 de Octubre del mismo año, y mediante orden de la Dirección general, se abonó á la «Maquinista» el plazo 10.º, importando igual cantidad que el anterior.

El estado de las obras del dique en 31 de Diciembre inmediato, ó sea á la expiración del plazo que abarca esta *Memoria* era el siguiente. Las secciones del dique y sus correspondientes flotadores estaban completamente terminados. Las máquinas de vapor y las bombas centrífugas estaban montadas por completo, así como las tuberías y válvulas para las maniobras de inmersión y emersión del dique; y se procedía activamente á la instalación de los cabrestantes, transmisiones, bitas y demás órganos complementarios del servicio, faltando, además, el enlace rígido de las *dos* primeras secciones, así como el rápido ó desmontable entre las secciones 2.^a y 3.^a.

El importe total de las certificaciones hasta dicha fecha expedidas, arrojaban una suma de 2.309.365 pesetas, faltando abonar un 15 por $\%$, correspondiente al pago de los *dos* últimos plazos, é importante la cantidad de 407.535 pesetas, para completar la cifra de 2.716.900 pesetas en que fué adjudicada la obra.

Adquisición de una cábría flotante

DE 80 TONELADAS DE POTENCIA

En nuestra *Memoria* anterior, y al ocuparnos del informe de esta Dirección, sobre la proposición de la «Maquinista Terrestre y Marítima» para la adquisición por la Junta de Obras del Puerto, de la poderosa cábría flotante construida y habilitada por dicha Sociedad, para el embarque de las grandes máquinas marinas destinadas á Cruceros del Estado, y cuya contrata de suministro tenía aquélla á su cargo en la citada época, hicimos ya constar

con el mayor detalle, las excelentes condiciones del artefacto mencionado, y las grandes ventajas que de su adquisición podrían reportarse, no solo para el servicio público del puerto y para el manejo, embarque y alijo de los grandes pesos, sino muy especialmente para el servicio propio de las obras, y la construcción y empleo de bloques de hormigón de considerable peso y volumen, adecuados á la más rápida construcción de muelles interiores ó á la fábrica y defensa de los rompeolas exteriores.

Dimos cuenta, así mismo, de la orden que con motivo de este informe, se sirvió expedir la Dirección general de Obras Públicas, de acuerdo con la sección 4.^a de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, disponiendo que, además de completarse por la «Maquinista» los cálculos de resistencia de la citada cábría, se procediese por la Dirección facultativa de las obras, 1.^o á la formación de un presupuesto en el que se hicieran constar, sobre el precio de la citada grúa, los gastos de su conservación y empleo, acompañado del cálculo de sus probables rendimientos, ajustado á la tarifa justificada para su aplicación, y al número aproximado de sus operaciones; 2.^o á la redacción del presupuesto comparado del coste actual de los bloques de hormigón, incluso su empleo en obra, con el de bloques de mayor tamaño, en cuya colocación se hubiese de emplear la grúa, indicando el número de unos y otros para poder deducir la economía resultante por el uso del nuevo aparato; y 3.^o y último, el cálculo aproximado del coste de establecimiento, conservación y empleo de otra grúa fija de una potencia equivalente.

Dijimos también, que una vez cumplimentada en todos sus puntos esta superior disposición, y comprobada con nuevos é irrecusables datos la conveniencia de adquirir una grúa flotante de las condiciones antedichas, la Dirección general de Obras Públicas, por orden de 5 de Junio de 1893, tuvo á bien autorizar á la Junta del Puerto para proceder á la expresada adquisición por medio de concurso público con arreglo á los principios y bases expuestos en el dictamen evacuado al efecto por la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, y en virtud del cual, las cláusulas y condiciones teóricas del concurso en cuestión habían de responder en todo lo esencial á las circunstancias reunidas por la cábría de la «Maquinista», sin que el máximo precio de las

ofertas admisibles, pudiera exceder tampoco de las 270.000 pesetas fijadas por aquélla como valoración de su aparato.

Formuladas las bases de la licitación, aprobadas éstas y autorizado definitivamente el concurso por R. O. de 7 de Enero de 1895, se celebró éste, adjudicándose la obra á la «Maquinista Terrestre y Marítima», en 23 de Octubre del propio año, por la cantidad de 181.268 pesetas.

Recibióse la cábría provisionalmente en 23 de Diciembre inmediato, aprobándose el acta de recepción en 6 de Febrero de 1896. Entregada aquella al servicio público, y transcurrido el plazo de garantía, se procedió á la recepción definitiva, cuyo acto obtuvo la sanción superior en 19 de Septiembre del mismo año.

Careneros metálicos para el servicio del dique flotante y deponente

I

Obras por Administración

PRUEBAS DE HINCA Y RESISTENCIA DE LOS PILOTES

Aprobado, según ya hemos dicho, por la Superioridad el proyecto definitivo de careneros en 7 de Octubre de 1895, por su presupuesto de contrata, importante 1.670.209'29 pesetas, fueron adjudicadas sus obras, sin las formalidades de subasta, á la sociedad «Arsenal Civil» de Barcelona, poseedora de una patente de introducción en nuestro país de los diques deponentes sistema Clark, ordenando á la vez, con profundo espíritu práctico, que antes de proceder la casa constructora á la adquisición ó fabricación de todo el pilotaje de rosca necesario é impuesto, como ya advertimos, por la propia Superioridad para la cimentación de los dientes de los careneros, se llevasen á cabo, con los medios, aparatos y materiales suministrados al efecto por la sociedad contratista, pero á costa de la administración, numerosas y detenidas pruebas justificativas de la facilidad de hinca de los pilotes proyectados y de su resistencia y la del terreno bajo las cargas calculadas, autorizando á la Junta de Obras para proponer las variaciones que, como

resultado de aquellas, se conceptuasen convenientes para garantizar la perfecta estabilidad de una obra de naturaleza tan excepcional y delicada.

Pocas construcciones ofrecerán en verdad tan serias dificultades en la redacción de sus proyectos y en las condiciones de su ejecución, como la de estos careneros metálicos, bastando para evidenciarlo dar una suscita idea de su forzada composición y de los considerables y variados esfuerzos á que han de verse sometidos.

Dichos careneros son en número de *dos*, y estarán dentro de la dársena construida al efecto; cada uno de ellos tendrá 200 metros de longitud, y según el proyecto aprobado deberá componerse de 29 espigones ó dientes metálicos separados 6,35 metros de eje á eje, y de *dos* muelles ó andenes de fábrica á uno y otro extremo.

Cada diente tendrá una longitud de 23,16 metros y estará formado por 20 pilotes metálicos de rosca Mitchell que sostendrán el piso constituido por un armazón de vigas de acero laminado. Dichos pilotes se dispondrán en *dos* filas paralelas, separadas 1,40 metros de eje á eje, y formarán *tres* tramos centrales de 2,00 metros de luz, y *tres* por cada lado de 2^m,30 entre centros de apoyos. Los pilotes propuestos deberían ser huecos, de hierro colado, formados por *tres* trozos de 0^m,32 de diámetro externo, y 0^m,025 de espesor, y provistos de roscas ó hélices huecos de acero fundido. La hinca proyectada era de 3^m,00 para lo cual la longitud de los pilotes había de ser de 11,10 metros. La espira más elevada de las roscas mediría 1^m,20 de diámetro en los *ocho* pilotes de los *tres* tramos centrales, y 0^m,96 para los restantes. En ambas clases de roscas el paso sería de 0^m,15 y el ángulo del cono de 110° para las mayores y 97°,30' para las restantes.

De esta suscita descripción se desprende ya la gran dificultad que había de presentar la hinca de tan considerable número de pilotes con vástagos y hélices de tanto diámetro, dificultad tanto más grande, teniendo en cuenta la excepcional dureza del terreno que forma el subsuelo de la expresada dársena, compuesto por bancos de arena más ó menos fina, sumamente compactos y entremezclados con otros de arcilla de espesor y cohesión variables; con la agravante circunstancia de que estos pilotes, sobre todo en los tramos centrales, habrían de verse sometidos á la acción de cargas discontinuas verdaderamente enormes, no inferiores en caso

alguno á 90 toneladas por rosca; y como el diámetro de éstas, por las forzadas condiciones del problema, no podrían nunca exceder de 1^m,20, que es la asignada en el proyecto, la presión resultante sobre el fondo vendría á resultar de 8 á 9 kilogramos por c. m.², límite excesivo para terrenos que no sean del todo incompresibles. De aquí la necesidad de proceder con la mayor cautela, y la justificación de las repetidas y concienzudas pruebas ordenadas por la Superioridad.

Estas comenzaron con el carácter de previas en Febrero de 1897 en los propios talleres de la sociedad «Arsenal Civil», sitos en la playa llamada de Casa Antúnez, cuyos terrenos ofrecen sensiblemente la misma composición que los de la dársena del dique. Redujéronse aquéllas al ensayo de los medios y aparatos más adecuados para verificar la hinca, bien con vástagos y roscas idénticos á los proyectados, bien enchufando en aquellos nuevos modelos de tornillos ó hélices, bien, finalmente, apelando al concurso de otros procedimientos auxiliares. No es del caso detallar aquí la larga serie de experimentos practicados de los que, en época oportuna, se ha dado cuenta detallada á la Superioridad. Baste decir que adquirido bien pronto el convencimiento de la imposibilidad de la hinca con las roscas propuestas, no obstante la energía y potencia de los medios puestos en juego, se ensayaron sucesivamente otros tipos de roscas, ya biseladas, ya provistas con dientes rectos ó achaflanados, bien en las esferas ó en la extremidad, con ó sin gusanillo, reduciendo hasta una sola el número de vueltas, con inyecciones de agua en presión en una ó ambas caras de la hélice, y combinando por último este procedimiento con el de tubos de aspiración. Los resultados fueron siempre negativos, pues nunca fué posible alcanzar los 3^m,00 de hinca preceptuados, no obstante apelar al concurso de potentes bombas y tornos de vapor, con cuyo considerable esfuerzo no se logró otra cosa que provocar en los dos últimos ensayos la rotura de los vástagos de los pilotes, demostrando la necesidad para dichos sistemas de tornillos de reforzar el espesor de aquéllos, aumentando así en grandes proporciones el gasto de la construcción. En tales circunstancias, se acordó apelar á las roscas privilegiadas del Ingeniero inglés Mr. Wells, especialista en la materia y sucesor directo de la casa Mitchell. Dicho Ingeniero, personado en Barcelona, y

después de estudiar las condiciones del problema, ofreció un modelo especial de rosca, con el que se comprometía á conseguir la hinca propuesta, sin reforzar el espesor del vástago, con la sola adición de una barra elástica de acero forjado interpuesta entre la hélice, que habría de montarse sobre aquélla, y el árbol de hierro colado. Dicha barra tendría 1^m,22 de longitud y 0^m,152 de diámetro, y su primordial objeto sería el de evitar la rotura del vástago en su enlace con la rosca ó sea en la sección más expuesta á los esfuerzos de torsión á que tan mal se presta el hierro fundido. Dicho señor, partiendo del supuesto de conseguir la hinca, propuso también algunas modificaciones al proyecto aprobado, reduciéndose las más esenciales al sistema de enchufe de los trozos componentes de los vástagos, á la forma y sistema de los capiteles, y á la necesidad de establecer arriostramientos inferiores tanto en las palizadas formadas por cada par de pilotes transversales, como para el enlace y trabazón de aquellas entre sí.

A reserva de analizar más adelante las ventajas ó inconvenientes de estas variaciones, se decidió la continuación de las pruebas de hinca con la nueva rosca del sistema Wells, y el aditamento de las barras flexibles, y que estos ensayos tuvieran ya lugar dentro de la dársena del dique, y en el emplazamiento propio de los careneros. Dichos ensayos fueron en extremo largos y penosos, eligiendo para practicarlos los cuatro ángulos de la dársena con objeto de tener en cuenta las máximas diferencias posibles en la composición del subsuelo. La instalación de los medios auxiliares fué también complicada y difícil, exigiendo la construcción de extensos andamiajes montados sobre pilotes de madera y de tornos y cabrestantes de gran diámetro. El resultado de estas pruebas si bien tuvo el éxito apetecido por llegarse con los *cuatro* pilotes á la hinca de los 3,00 metros, no puede juzgarse completamente satisfactorio, por cuanto aquella profundidad se alcanzó sólo á cambio de penosísimos esfuerzos y gran consumo de tiempo y de trabajo.

Lograda, sin embargo, la hinca, se decidió continuar la prueba, sometiendo los pilotes clavados al esfuerzo de su carga máxima graduada, como ya se ha dicho, en 90 toneladas por vástago. Este problema ofreció también grandes dificultades prácticas por exorbitancia de aquella cifra y la reducida extensión del plano de

asiento. Fueron, sin embargo, vencidas, apelando á las barras de plomo, como elemento primordial del peso, y á la arena para el relleno de los huecos, depositando una y otras en cajeros de palastro, apoyadas sobre capiteles especiales. Tomadas las más exquisitas precauciones para evitar un accidente fortuito cualquiera y para poder apreciar con toda exactitud la magnitud de los descensos, aumentando los pesos de un modo lento y gradual, se procedió á la carga sucesiva de los mencionados pilotes, pudiendo comprobar el prudencial criterio que presidió á la verificación de estos ensayos, por cuanto los descensos observados variaron, según la mayor ó menor proximidad al ángulo occidental de la dársena, donde la consistencia del subsuelo es indudablemente algo más floja, desde 30 á 88 milímetros, observándose, además, la curiosa circunstancia de que al separar la carga de los vástagos, éstos volvían á subir en una limitada cota que osciló entre 8 y 15 milímetros, demostrando en el terreno cierto grado de elasticidad. Estos descensos, bastante excesivos para una construcción de tan delicada índole, no pudieron atribuirse á otra causa que á la mayor ó menor compresibilidad del terreno, toda vez que extraídos los pilotes, no pudo observarse, ni en sus vástagos ni en sus roscas, la más pequeña señal de rotura, alabeo ó deformación. En vista de este desfavorable resultado, se practicaron nuevos ensayos, adicionando, á conveniente altura de los vástagos, platillos de hierro fundido, de 2,00 metros de diámetro y de gran solidez y espesor. Dichos platillos debían apoyarse directamente sobre el fondo, quedando englobados en el terraplén adicional de los careneros, y contribuir, á la vez que las roscas, al mayor apoyo de la construcción.

La adición de estos platos mejoró algún tanto, las condiciones del problema, pero no de un modo radical, pues si bien los descensos observados bajo la acción de la carga máxima, fueron sensiblemente menores en el ángulo occidental de la dársena, ó sea en el emplazamiento más desfavorable, la depresión que antes resultó, según se ha dicho, de 88 milímetros, alcanzó todavía la elevada cota de 54 mm., inadmisibles para las buenas condiciones de estabilidad. Queriendo investigar aún más el origen de esta variabilidad de asientos, se procedió á una serie de calicatas ó sondeos en las proximidades á los puntos de prueba, llevándolos

hasta 20 metros de cota, y recogiendo cuidadosamente sus productos, por medio de cucharas á diversas profundidades. Fué, sin embargo, imposible apreciar por tal procedimiento estas diferencias de cohesión, pues todas las muestras recogidas acusaban un terreno de idéntica naturaleza, formado por arenas sumamente finas, mezcladas con cierta proporción de arcilla, en proporción sensiblemente igual.

Del resultado de estas pruebas, y del minucioso y detenido estudio, que en vista de las mismas hubo de practicarse; profundizando, aun más, en primer término, las hipótesis fundamentales de los primeros cálculos, y en segundo lugar, las contingencias á que pudieran verse sometidos los espigones en sentido longitudinal y transversal, ya por consecuencia de las maniobras de depósito, ya por la acción del viento sobre el dique ó sobre el propio buque, paralelo ó normalmente á su longitud, se dedujo, que de persistir en la construcción metálica de los dientes, apoyándolos sobre pilotes de rosca Mitchell, era indispensable la introducción de grandes y costosas modificaciones en el proyecto primitivo, para conseguir una obra en buenas condiciones de estabilidad. Dichas reformas pueden condensarse en las conclusiones siguientes:

1.º Modificar los espesores de los vástagos y la forma propuesta para los pilotes y las roscas, adoptando el modelo ensayado en las pruebas definitivas.

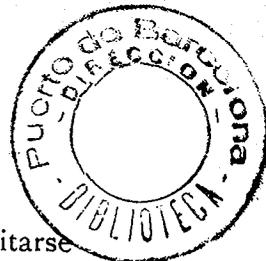
2.º Establecer un sólido arriastramiento que aumente la rigidez del sistema.

3.º Dotar á los *ocho* pilotes centrales de cada diente, de discos de hierro fundido de 2,00 metros de diámetro mínimo, sujetos á sus vástagos en la parte que ha de quedar enterrada en el terraplén, para disminuir los asientos que experimentan á consecuencia de las cargas.

4.º Emplear roscas que tengan 1,^m20 de diámetro para los pilotes de los demás tramos iguales á las ensayadas para los centrales.

5.º Someter los pilotes á una carga de 100 á 120 toneladas, antes de montar el tablero de los dientes.

6.º Modificar la composición de los últimos, reemplazando las vigas longitudinales contínuas por otras seccionadas ó independientes para cada tramo, y



7.º Cuidar de que las quillas de los buques, al depositarse sobre los careneros, vengán á caer sensiblemente en el centro de uno de los *tres* tramos intermedios, á fin de regular el límite máximo de las cargas sobre los pilotes correspondientes en las cifras previstas y fundamentales de los cálculos.

El conjunto de estas variaciones representa un gasto de considerable entidad según demuestra el examen del presupuesto reformado, importante 2.663.936'83 pesetas, y superior al primitivo en la crecida cifra de 993.727'54 pesetas. Juzgando inadmisibles tal exceso de gasto, la Dirección facultativa de las obras, juzgó oportuno proceder al estudio de otras soluciones más racionales y económicas, proponiendo á la Superioridad el abandono definitivo de los pilotes de rosca Mitchell como medio de cimentación, reduciendo la presión superficial sobre el terreno á 1,5 ó 2,00 kilogramos por $\overline{\text{cm}}^2$ dentro de cuyos límites, los asientos de aquél, según el resultado de las pruebas, pueden considerarse despreciables; y dejando, por último, al superior criterio del Centro directivo, la adopción, entre los sistemas propuestos del que se juzgue más acertado y conveniente.

Los nuevos proyectos de careneros redactados con tales premisas, y sobre la importante base además, de aprovechar y utilizar en la construcción de los dientes, el material metálico de los tableros, ya casi elaborado en su totalidad por la Sociedad adjudicataria, fueron en número de *cinco*, sin incluir el de reforma, mencionado en anteriores párrafos. Hé aquí la reseña de estos sucesivos estudios:

- 1.º Zampeado general de hormigón y pilares aislados del mismo material, con placas metálicas de apoyo.
- 2.º Base general de hormigón con pilotes metálicos para los apoyos extremos y tres macizos de hormigón para los centrales.
- 3.º El mismo sistema, substituyendo los *tres* pilares de hormigón por un macizo continuo del mismo material.
- 4.º Columnas metálicas apoyadas sobre una base general de hormigón, y
- 5.º Bloques de hormigón, asentados sobre mortero de cemento.

Los *cuatro* primeros sistemas, requieren el auxilio del aire comprimido por medio de cajones flotantes análogos á los em-

pleados en el Puerto de la Palisse y diques secos de Génova. Para la ejecución del *quinto*, bastaría el empleo de una sencilla campana de buzo, destinada á facilitar el perfecto asiento de los bloques artificiales sobre su tortada de mortero.

Del estudio comparativo entre estos diversos proyectos, se deduce, que los más satisfactorios, desde el punto de vista teórico, ó sea el de la resistencia de la obra, resultan serlo los *dos* últimos correspondiendo al 4.º el primer lugar; pero, en cambio, teniendo en cuenta la parte práctica del problema, y sobre todo la cuestión económica, las ventajas del 5.º proyecto, no dejan lugar á duda alguna; pues á más de reducir las dificultades de la obra, á las habituales en la construcción de un muelle ordinario, aminoraría los gastos necesarios en límites considerables. Bástenos consignar, en efecto, que el presupuesto de contrata correspondiente á la construcción monolítica de hormigón, vendría á ser en números redondos de 2.483.000 pesetas, superior al primitivo en 529.000 pesetas, mientras que la fábrica con bloques, importaría tan sólo, para una resistencia casi igual, la suma bastante menor de 1.671.629,55 pesetas inferior en 282.515'32 á la del presupuesto primitivo.

Todos estos estudios fueron terminados por la Dirección facultativa de las obras en 21 de Febrero de 1899, remitiéndose, acto continuo, á la Superioridad, la que después de un maduro examen, otorgó su preferencia á la última solución propuesta ó sea, á la del empleo de bloques de hormigón, por medio de la R. O. de 17 de Julio del siguiente año.

El conjunto de todos los gastos inherentes á las pruebas antes reseñadas, incluyendo en ellos el valor de todo el cuantioso material invertido en las mismas y el de toda clase de medios, andamiajes y aparatos auxiliares, representa una suma de 41.341'86 pesetas, que han sido abonadas por administración.

II

Obras por contrata

Los trabajos por contrata llevados á cabo por la Sociedad adjudicataria de los careneros, se han reducido, en la necesidad de aguardar el resultado de las pruebas de los pilotes y la apro-

bación de las modificaciones propuestas, al acopio del material y construcción de los tableros metálicos de los dientes. Dicha obra parcial se ha terminado por completo durante los 3 $\frac{1}{2}$ últimos ejercicios que abarca esta *Memoria*, incluso el montaje, transporte y depósito de dichos tableros frente á sus emplazamientos respectivos. El conjunto de todos los gastos realizados, cuya especificación incluimos más adelante, arroja un total de 423.754'32 pesetas, igual al del presupuesto correspondiente.

Extracción de los restos de la Corbeta Stéfano G.

En 6 de Noviembre de 1896, y en ocasión de un violentísimo temporal del Sur, á cuyo rumbo, como es sabido, se halla abierto el puerto actual de Barcelona, defecto que será subsanado muy en breve con la construcción del nuevo rompeolas, la corbeta italiana « Stéfano G. », al tomar en popa las aguas del antepuerto, y omitiendo la natural y forzosa precaución de recojer velamen, lo hizo con tan extraordinaria arrancada, que garreándole las anclas con las que pretendió tomar fondo, y resultando escasa la longitud de 600 metros existente entre la boca y el paredón del muelle de la Capitanía, construído en la confrontación de aquélla, para extinguir una velocidad ya excesiva y acelerada en cada instante por el doble impulso de la marejada y el viento, se echó encima de aquél, y aunque pudo evitar el choque orzando con gran dificultad, quedó en posición peligrosísima, y no pudiendo cobrar los cabos que desde el citado muelle se le echaron, vino á dar tras angustiosa cuanto inútil lucha sobre las escolleras terminales del inmediato de Barcelona, en las que zozobró con rapidez, salvándose empero, todos sus tripulantes.

Con arreglo al R. D. de 21 de Marzo de 1882, y Real orden aclaratoria del mismo de 12 de Marzo de 1894, modificando el artículo 33 de la vigente Ley de Puertos, y por cuyas disposiciones «es de competencia de los Ingenieros Directores de las obras de Puertos, después de fijar, en unión de la Comandancia de Marina, un plazo prudencial, para la extracción de los buques naufragos por los interesados en el mismo, verificar aquélla si dentro del plazo mencionado no se efectuase, ó se abandonase el buque por completo, reintegrándose de los gastos ocurridos

»con el valor del buque, ó de sus efectos,» esta Dirección facultativa, debidamente autorizada por la Junta de Obras, ofreció al consignatario y al dueño de la embarcación naufragada, y antes de la fijación del plazo legal, el desinteresado concurso de todos los medios y aparatos de pertenencia de la Junta, y el de sus propios conocimientos profesionales, para llevar á cabo, no sólo el completo reconocimiento del buque, sino á ser posible, las operaciones para su salvamento.

Resultando estériles dichas ofertas, y comprobada, á la expiración del plazo legal, la imposibilidad de salvar el casco, por hallarse éste completamente destrozado en sus violentos y repetidos choques contra el pedraplén, se procedió á la extracción de sus restos, por el sistema de administración, emprendiéndose las maniobras necesarias en Febrero de 1897, y terminándolas en el siguiente Marzo, invirtiéndose en las mismas un gasto total de 3.063'22 pesetas, según la especificación que más adelante se acompaña.

Se tasaron los restos por esta Dirección en 17 de Octubre de 1898, interviniendo el Vista de Aduanas D. Cristóbal Alzamora, en la suma de 3.394'20 pesetas, anunciándose la subasta de aquéllos con fecha 3 del siguiente Noviembre, no presentándose postor.

En atención á este resultado, y previa resolución superior, se verificó la retasa en 14 de Diciembre de 1899, interviniendo el Vista D. Alejandro Gutiérrez, por la cantidad de 2.573'78 pesetas, siendo anunciada la nueva licitación, con fecha 29 del mismo mes.

Instalacion de doce excusados públicos

PARA EL SERVICIO GENERAL DEL PUERTO

La necesidad de dicha instalación en el puerto de Barcelona, se hacía sentir ya de larga fecha. El estudio de este proyecto, sencillo de por sí, resultaba, sin embargo, algo complejo teniendo en cuenta las circunstancias peculiares á este género de construcciones, que exigen por un lado se levanten en sitios poco visibles, y en los que, al propio tiempo pueda ejercerse una constante vigilancia; que sea fácil y cómoda su limpieza y conservación, y que se eviten, en cuanto sea posible, las molestias inherentes á las fétidas emanaciones que de ellas pueden desprenderse.

Difícil es armonizar todas estas condiciones, mucho más si se tiene en cuenta el destino de estos edificios, y el uso constante de los aparatos que en ellos se instalen, por toda clase de personas, muchas de las cuales están por desgracia poco acostumbradas á los hábitos de limpieza y aseo que allí debieran exigirse, y la condición ineludible de no infestar con sus desagües las aguas del puerto.

Destinados los excusados de referencia al servicio público, se comprende, en primer lugar, que debe existir alguna diferencia entre la clase de personas que puedan utilizarlos. La parte principal de éstas, es sin duda alguna, la masa de trabajadores, que constantemente transitan por los muelles, así como la de la misma clase que á ellos llega para contribuir á las faenas propias del puerto. Otra clase de personas acostumbradas á comodidades que las primeras desconocen, pueden, así mismo, utilizarlos, y han de desear, necesariamente, otras condiciones de bienestar y buen aspecto. De ahí la necesidad de dividir estas construcciones en *dos* grupos distintos; uno, el correspondiente á la masa general del público, con servicio gratuito, y otro para el uso de las clases acomodadas, mediante la exacción de un corto estipendio, destinado al pago del personal afecto al servicio y conservación de los locales.

Tanto en uno como en otro caso, ha de procurarse distribuir los edificios en cuestión de la manera más conveniente, para que, sin ser en número excesivo, llenen bien el servicio que deben prestar, y situados, además, en los puntos de más probable circulación, sin que se hallen, sin embargo, muy á la vista, no habiendo por otro lado, necesidad de recordar que su emplazamiento ha de ser precisamente dentro del correspondiente á la zona marítima.

Para la facilidad relativa de su limpieza y cuidado, así como para evitar en lo posible las molestias producidas por sus emanaciones, parece lo más lógico, emplear aparatos automáticos de sifón, con depósitos superiores de expulsión, á los que se haga llegar agua en cantidad suficiente para conseguir con su brusca salida el fácil arrastre de todas las materias fecales y el de las aguas sucias.

Por último y siendo condición indispensable la de procurar que todos esos productos no vayan á ensuciar las aguas del

puerto, no existiendo en la mayor parte de los emplazamientos elegidos, colectoras próximas, á donde conducir las sin excesivo gasto, no queda otro recurso que construir depósitos ó pozos secos para contenerlas, y vaciarlos y limpiarlos con la mayor frecuencia posible.

Con tales premisas se procedió á la redacción del oportuno proyecto, comenzando por estudiar *dos* modelos distintos, uno destinado á las personas acomodadas, consistente en un pabellón capaz de contener *cuatro* excusados independientes con aparatos de expulsión, movidos á voluntad, y lavabos para el aseo personal, y otro para la masa general del público, de uso gratuito con *tres* excusados provistos de aparatos automáticos de limpia, y *urinarios* al lado de los mismos, pero en local independiente.

Teniendo en cuenta la afluencia de trabajadores y de transeuntes que por el puerto circulan, se han creído necesarios *tres* pabellones del modelo n.º 1, y *nueve* del 2, distribuídos del modo siguiente:

Modelos n.º 1.

1.º Plaza de la Paz, en uno de los burladeros habilitados dentro de la zona marítima, á inmediación de la cañería de distribución de agua potable.

2.º En la plazoleta existente entre el Taller de reparaciones del material metálico, y el edificio del nuevo Depósito Comercial.

3.º Muelle de la Barceloneta, á inmediación del Varadero de los Sres. Bofill y Martorell.

Modelos n.º 2.

1.º Muelle de Poniente, á proximidad de la caseta de Salvamento de Náufragos.

2.º y 3.º Muelle de San Beltrán, en cada extremo.

4.º Muelle de la Muralla, en su punto medio, y dentro de los jardinillos inmediatos al paseo de Colón.

5.º y 6.º Primera alineación del Muelle de la Barceloneta.

7.º y 8.º Arranque y extremidad del nuevo muelle de Pescadores.

9.º y último. Muelle Nuevo, entre el Varadero antes citado, y el muelle de Cataluña.

Terminado el proyecto en 1.º de Mayo de 1895, fué aprobado por la Superioridad en 20 de Octubre del siguiente año, con su

presupuesto de contrata, importante 39.279'45 pesetas. Subastadas las obras en 3 de Mayo de 1897, fueron adjudicadas en calidad de mejor postor á D. Tomás Miarnau, por la cantidad de 30.476 pesetas. En 24 del siguiente Diciembre, y con aquiescencia del contratista, fué aprobado un presupuesto adicional de 4.447'84 pesetas, para la instalación de agua en los *doce* excusados, con lo que el presupuesto de adjudicación alcanzó la cifra de 34.923'84. Los trabajos, que se comenzaron en Octubre anterior, terminaron en el citado mes de Diciembre, produciendo un desembolso total de 35.333'89 pesetas, inferior en 3.945'56 pesetas á la cifra del presupuesto de contrata. La recepción provisional de las obras tuvo lugar en 7 de Mayo de 1898, siendo aprobada el acta correspondiente en 13 del siguiente Abril; y la definitiva, efectuada en Diciembre del propio año, obtuvo la sanción superior en 5 de Abril de 1899.

Desmante del banco cuarteado

Y DESPEJO DE LA PLATAFORMA INFERIOR DE DEPÓSITO

EN LAS CANTERAS DE ESPARÓ

A consecuencia de los grandes desprendimientos de tierras ocurridos en las canteras de Esparó en la primavera de 1896, y habiéndose presentado, además extensas y profundas grietas en el banco arcilloso de coronación de las mismas, precisamente en el punto más próximo á la carretera superior construída para el servicio de la fortaleza de Montjuich, haciendo inminente la contingencia de nuevos y mayores desplomes, con evidente riesgo para la seguridad de aquella obra, de la batería existente al pie de las estribaciones y de las personas y vehículos que constantemente transitan por las dos vías públicas enclavadas en la parte inferior de la ladera, á saber: la llamada Carretera de Casa Antúnez, y el ferrocarril de Villanueva á Barcelona, por iniciativa de los Excmos. Sres. Capitán General del Principado, y Gobernador Civil de la Provincia, fué nombrada una Comisión de Ingenieros para que, en presencia del terreno, dictaminase con toda brevedad sobre los medios más oportunos y eficaces que era dado adoptar para la evitación de graves y lamentables accidentes. Para formar parte de dicha Comisión, fueron designados, el Sr. Comandante

de Ingenieros de la plaza, el Ingeniero Jefe de Vialidad y Conducciones del Municipio, el Ingeniero Jefe de vías y obras de los Ferrocarriles directos, y el Director y Subdirector facultativos de las Obras del Puerto.

Como resultado de sus estudios, formuló esta Comisión un extenso dictamen, que una vez aprobado en todas sus partes por las diversas Autoridades y Corporaciones que en la misma tenían intervención, fué elevado á la Superioridad, motivando como resolución final del expediente la R. O. de 10 de Octubre de 1896, cuya parte dispositiva comprende las conclusiones siguientes:

1.^a Se previene á la Junta de Obras del Puerto de Barcelona, que con la mayor urgencia proceda al desmante de todo el banco cuarteado en la ladera de las Canteras de Esparó, remitiendo con la posible brevedad á la aprobación superior el presupuesto para la realización de estos trabajos.

2.^a En dicho presupuesto se comprenderán los trabajos necesarios para despejar por completo las plataformas inferiores de depósito, de las cuales se deben retirar los materiales, y el mayor cubo posible de los productos de los últimos derrumbamientos.

3.^a El sistema que debe adoptarse para el desmante de las tierras movidas, es el indicado en la conclusión 5.^a del dictamen de la Comisión de Ingenieros de 21 de Abril último, que consiste en hacer el derribo de un modo gradual y por zonas concéntricas, valiéndose de filas sucesivas de pequeños barrenos, disparados de un modo simultáneo por medio de la electricidad, reservando como última línea de perímetro de ataque la formada por la grieta más importante, que en forma sensiblemente rectilínea y paralela á la Carretera del Castillo, se extiende en una longitud de *setenta* y *un* metros á partir del fondo de la excavación, producida por el primer desplome, y una *roza* que desde el extremo de la grieta, se abrirá al efecto, en dirección normal al escarpe.

4.^a Los trabajos citados se llevarán á cabo bajo la inmediata dirección y vigilancia del personal facultativo de la Junta de Obras del Puerto, el cual deberá practicar, después de cada voladura parcial, un minucioso reconocimiento del terreno, quedando facultado el Ingeniero Director para convocar á la Comisión de Ingenieros que ha intervenido en este asunto, siempre que los indicios observados después de estos movimientos, motivaran, á

su juicio, la necesidad de proceder á nuevos estudios, y á la adopción de otras medidas de seguridad. El Comandante de Ingenieros de Barcelona, tendrá intervención en estos trabajos.

5.^a Se prohíbe para lo sucesivo el ataque de nuevos bancos en la Cantera de Esparó, limitándose su explotación al aprovechamiento de los materiales en ellos acopiados por efecto de los anteriores trabajos, y al desmante de las piedras movidas ó cuarteadas en las laderas que anuncien desplome más ó menos próximo, cuidando de emplear para esta operación, cuñas, picos y per pales, con exclusión de barrenos y de explosivos.

6.^a Igual prohibición se hace respecto á la explotación de las canteras del Morrot y las demás de la falda oriental de Montjuich, en la cual ha sido ya prohibido por el Capitán general de Cataluña el arranque de piedras y extracción de materiales, por considerar dicha explotación peligrosa para la seguridad de las baterías y demás construcciones militares.

En cumplimiento de esta superior disposición, la Dirección facultativa de las Obras del Puerto procedió con la posible urgencia á la redacción de su proyecto, procurando atenerse en los puntos que no se hallan taxativamente especificados en estas conclusiones al espíritu de las mismas, y al que informó el dictamen suscrito por la Comisión de Ingenieros que inspeccionó las canteras á raíz del desprendimiento, haciendo lo posible para dejar completamente garantizada la seguridad de las vías públicas antes mencionadas.

Al proponer el sistema administrativo que convenía adoptar para la ejecución de estos trabajos, opinó esta Dirección que una obra tan delicada y peligrosa, sometida, además, á los cambios que se juzguen oportunos durante su construcción, y cuyo coste podría variar dentro de límites muy amplios, en el caso de que ocurrieran accidentes imposibles de prever, no podía ser ejecutada más que por el sistema de administración, redactándose en tal supuesto el pliego de condiciones y el presupuesto de los trabajos.

Estos abarcaban todos los puntos deslindados en las conclusiones de la R. O. transcrita, con el sólo aditamento de la construcción de un muro de piedra en seco, inmediato al borde de la plataforma de depósito y destinado á contener los desprendimientos terrosos, y más especialmente los pétreos, en el caso de que éstos cayeran animados de gran velocidad y hubiera riesgo de que, rebosando

la arista exterior de la citada plataforma, rodaran por sus taludes, comprometiendo la seguridad de las *dos* vías más inferiores. El cubo de los desmontes calculados, ascendía á un volumen de 94.210 m. en el desprendimiento de tierras y en la plataforma, y á otro, *probable*, de 14.620 en el banco cuarteado de la coronación. El coste total de las obras se evaluaba en 96.225'55 pesetas.

Dicho proyecto, terminado en 1.º de Marzo de 1897, mereció la sanción superior en 20 de Diciembre del mismo año, siendo aprobado en todas sus partes y detalles, y ordenándose, al propio tiempo, á la Junta de Obras del Puerto, á emprender acto continuo los trabajos por el sistema de administración. Estos se emprendieron en Enero de 1897, terminándose por completo en Octubre del mismo año, conforme á las previsiones del proyecto y sin el más pequeño accidente que lamentar, invirtiéndose en ellos un desembolso total de 77.224'33 pesetas, inferior en 19.001'22 pesetas á la cifra del presupuesto aprobado.

Trabajos de campo para el estudio de nuevas canteras

La conclusión 7.^a de la R. O. de 10 de Octubre de 1896, citada en anteriores párrafos, contiene las disposiciones siguientes:

«No pudiendo explotarse en adelante las canteras de Esparó y Morrot, ni ninguna otra en la falda oriental de la montaña de Montjuich, se autoriza á la Junta de Obras del Puerto de Barcelona para que designe otras canteras que suministren piedra para las obras que en él se vayan realizando, cuidando de estudiar con el debido detenimiento la composición geológica de las nuevas canteras, para proponer el sistema de explotación más adecuado á sus condiciones, á fin de evitar que puedan ocasionarse los desastrosos efectos ocurridos en las laderas de Montjuich.»

De los estudios preliminares llevados á cabo por esta Dirección facultativa á tenor de la disposición transcrita, y después de un maduro examen de todas las formaciones y terrenos comprendidos en el llano y montañas próximas á esta población, dedujo aquella que una de las zonas más idóneas para el objeto y más dignas de atención y preferente estudio, era la de los yacimientos calizos que forman las renombradas costas de Garraf, cuyas primeras estribaciones se encuentran siguiendo el litoral en dirección

Sur, á 22 kilómetros del puerto. Con objeto, pues, de proceder con el mayor acierto y de tomar todos los datos necesarios para la redacción de un proyecto definitivo de explotación, reconocióse la necesidad de levantar con la mayor exactitud y precisión el plano de la zona citada, en una extensión suficiente, para poder en caso necesario, fijar el emplazamiento de las nuevas canteras y proponer los sistemas de ataque más adecuados á sus especiales condiciones.

Al efecto se redactó el correspondiente presupuesto de gastos, que importaba la cifra de 3.896'75 pesetas, y que, remitido á la Superioridad en 1.º de Mayo de 1897, fué aprobado por ésta en 15 del siguiente Junio. Los trabajos de campo comenzaron en Septiembre del mismo año, terminándose en Octubre inmediato, con un desembolso total de 3.862'70 pesetas, casi idéntico al aprobado.

En posesión del plano levantado con toda minuciosidad y que abarcaba una zona bastante extensa de más de 3,5 kilómetros de longitud en dirección del litoral, pudo ya la Dirección facultativa proceder á la redacción de su estudio definitivo para el que, como base forzada, hubo de fijar la condición de que la potencia de las nuevas canteras había de ser la suficiente para producir en un plazo de 10 años un volumen mínimo de 866.000 m. cúbicos de escolleras, indispensable para una sola de las obras de más inmediata ejecución, la de prolongación del rompeolas de Levante:

Los yacimientos estudiados fueron los siguientes:

Bancos areniscos en las faldas S. y O. de Montjuich.

Mont-Baró (Gracia).

Vallcarca.

Horta.

Moncada.

Montaña Pelada.

Mongat.

Torre Barona (Castelldefels).

Turó de la Cova fumada (Id.), y

Garraf (Sitjes).

De todos ellos resultaron los más convenientes, los situados en el término de Castelldefels y los de la montaña de Montjuich, limitándose el estudio definitivo á estos *dos* grupos de canteras.

Terminado dicho trabajo en 22 de Agosto de 1898 fué elevado á la Superioridad, quien le prestó su aprobación en 26 de Noviembre del mismo año.

Obras complementarias

POR ADMINISTRACIÓN PARA EL DEPÓSITO. COMERCIAL

Conforme ya hemos indicado repetidas veces en el curso de esta *Memoria*, al redactar en 1881 el proyecto del nuevo Depósito Comercial, el Ingeniero autor del mismo estimó conveniente dejar para la época de la construcción el estudio y resolución de algunos detalles. Uno de estos accesorios lo constituyen los ascensores, monta-cargas y descensores para el transporte y distribución de mercancías en los diversos pisos de los almacenes y respecto al cual el citado facultativo se limitó á fijar el sitio y dimensiones de los huecos donde habían de ser emplazados dichos aparatos, sin prejuzgar el sistema de éstos, y sin indicar tampoco nada sobre el establecimiento de las cañerías destinadas á la conducción de la fuerza motriz, sea cual fuere, ni de las tajeas ó conductos donde aquéllas debían alojarse.

Siendo una de las condiciones principales que han de presidir en la instalación de estas tajeas, la de que se hallén colocadas en sitios fácilmente accesibles para su constante inspección y rápido reconocimiento en caso de avería, se juzgó, por el atento examen de la planta del edificio y la situación de los huecos para los ascensores, que la solución más satisfactoria sería la de emplazarlas á lo largo de las galerías y patios, empalmándolas por sus extremidades con otro conducto normal adosado á la fachada Sur, y en el que pudiera alojarse la cañería llamada principal.

Próxima á terminarse la parte esencial de la construcción de este vasto edificio, y habiéndose comenzado en la época á que nos referimos la pavimentación de los diversos almacenes, á la que había de seguir en breve la de los *patios*, central y laterales, por medio de adoquines, y la de las *galerías* con cemento Portland, se creyó así mismo no sólo conveniente, sino forzoso, apresurar la instalación en las últimas de las mencionadas tajeas, para evitar la inútil cuanto onerosa remoción del piso.

Al efecto, se procedió á la redacción del estudio correspondiente, eligiendo para emplazamiento de la tajea en cada galería, uno de los senos de la bóveda que cubre los sótanos y forma el piso de la planta baja, en todo el espacio que media entre el trasdós de la clave y la pared del conducto de las aguas pluviales. El hueco así resultante, de 0^m,60 por 0^m,40, cubierto con losas de tapa, era suficiente para alojar en él con toda holgura las cañerías ó conductores que se proyectasen para el transporte de la fuerza, y en tal sentido, se ultimó el proyecto, eligiendo el *cemento armado* sistema Moniel para el material de las losas. El empleo de este material, nuevo completamente en el puerto, se justificó en vista de las consideraciones siguientes:

1.^a Siendo de cemento el piso de las galerías y pórticos, nada más lógico que elegir un material de análoga composición para una zona que forma parte integrante del mismo, evitando así la falta de uniformidad producida por la diferencia de desgaste y distinta visualidad de los pavimentos.

2.^a La posibilidad de reducir los espesores á igualdad de resistencia, con lo cual se obtiene mayor espacio para la colocación de los conductores. Las losas proyectadas se calcularon para poder resistir con toda holgura á una carga de 1.500 kilogramos en el centro, bastante superior á la que han de sufrir en la práctica si se tiene presente la clase de vehículos y peso de las mercancías que por ellas han de transitar.

3.^a Los dos materiales que entran en la composición de estas losas, se proporcionan mutuamente condiciones, de que aisladamente carecen, con lo cual el elemento resultante posee á la par la fuerza y rigidez de que están dotados el hierro y el cemento respectivamente, de tal manera que, sometido á cargas exageradas, puede tomar una elevada flecha que desaparece al quitarle el peso que lo produce. Esta gran flexibilidad del material es una buena condición para evitar roturas en caso de choques bruscos ó caídas de los carretones y mercancías, lo que, en cambio, podría provocar la rotura de las losas ordinarias de tapa, de espesor limitado, y

4.^a Los precios resultantes son mucho más económicos, á pesar del exceso de mano de obra que exige la fabricación. De aquí que el importe del metro lineal de losa en las condiciones de luz y carga y con las dimensiones exigidas, queda reducido á

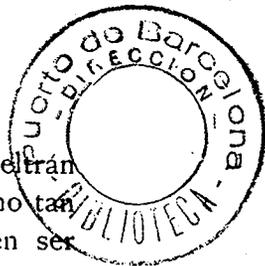
12'00 pesetas, siendo así que las de sillería para igualdad de hipótesis y de unidad no podrían obtenerse á menos de 18'00 pts.

El presupuesto de ejecución material de las *dos* tajeas, importante 1.910'57 pesetas, remitido á la Superioridad en 27 de Septiembre de 1898, fué aprobado por ésta en 15 del siguiente Diciembre, prescribiendo á la vez que las citadas obras se llevaran á cabo por el sistema de administración. Emprendidos dichos trabajos acto contínuo, quedaron terminados en el breve espacio de *dos* meses, invirtiéndose en los mismos un desembolso total de 1.911'60 pesetas, casi idéntico á la cifra aprobada para su presupuesto.

Prolongación y reforma del dique del Este

Habiéndose realizado, en época posterior á la que abarca esta *Memoria*, notables modificaciones, no sólo en el sistema adoptado en primer término para su ejecución, sino en la traza y perfil transversal de la obra, reservaremos para la *Memoria* siguiente el dar cuenta detallada de la composición y forma general primeramente elegidas para tan importante construcción, así como de las variaciones que hemos creído prudente introducir, limitándonos por ahora á la reseña de los fundamentos en que se ha basado su estudio y justifican su creación, y de las obras preparatorias emprendidas bajo el criterio de una ejecución perentoria, impuesta por circunstancias anormales, hoy afortunadamente cambiadas.

Entre los defectos más graves y fundados, imputables al puerto actual de Barcelona, aparece como el más importante, el relativo á la intranquilidad del fondeadero que llega con efecto, hasta el punto de que, con vientos y mares, de cuya acción directa se halla aquél perfectamente resguardado, penetre en más ó menos grado la agitación del oleaje, al extremo de imposibilitar las descargas en todo el muelle de S. Beltrán. Hay que distinguir, sin embargo, dos clases diversas de agitación; una directa, que comprende una zona angular de más de 78°, entre la tangente común á los morros y la recta que une el de Levante con la Punta del Liobregat, y que comprende precisamente los Sudestes duros (vientos de travesía), que acarrean por lo común fuertes tempora-



les y baten con violencia las fábricas de los muelles de S. Beltrán y parte del de Barcelona; y todos los Sures, que si bien no tan temibles por cuanto los temporales de este rumbo suelen ser muy raros, soplan en cambio con frecuencia durante los meses estivales y aun en primavera y otoño, hasta el extremo de ser algunos años los vientos dominantes, molestando siempre por la marejadilla más ó menos gruesa que producen en el antepuerto, y que suele propagarse hasta el interior de las dársenas.

La segunda clase de agitaciones, ó sean las *indirectas*, son producidas exclusivamente por el conocido fenómeno de las *resacas*, favorecidas en su acción por la forma curvo-convexa del dique de Levante; y de cuya influencia se encuentran infinitos ejemplos en todos los puertos del mundo. En nuestro caso, son las más temibles las llamadas *resacas por desviación gradual* y por *comunicación lateral*. Las gruesas mares del primero y segundo cuadrantes, avanzan casi siempre en sentido paralelo á la alineación recta del dique, pero al llegar á su parte curva, se van plegando de un modo insensible y continuo por el fenómeno de la *desviación*, hasta su extremidad ó morro; en que, cesando brusca-mente el apoyo, se vacían al interior del puerto, en virtud de la segunda ley enunciada, y precisamente en sentido *normal* á su dirección anterior, y *contrario* á la primitiva.

El efecto de esta agitación en las dársenas y muelles del puerto, no puede ser más desfavorable. Cierto es que la construcción de los muelles transversales en que se fundaban tantas esperanzas para conseguir, al menos en la zona interior del fondeadero la suspirada tranquilidad, ha mejorado algo la situación en lo relativo á las dársenas, empeorándola, en cambio, para el antepuerto por la creación de nuevas resacas superficiales de *reflexión* y *chapoteo*, producidas por el choque y trasmisión de las marejadas en los paramentos verticales de los muelles; sin que basten á extinguir dicho efecto las escolleras sumergidas de los cimientos exteriores de los muelles, ni los redientes construídos en las escaleras y rampas. No es menos cierta también la disminución producida en la altura del oleaje por su propagación en un medio tranquilo, y mediante la cual, se esperaba reducir la agitación interior á límites insignificantes, dada la distancia de 600 metros existente entre la boca del puerto, y los citados muelles trasversales. Des-

graciadamente, la práctica ha venido á demostrar que los cálculos de estas reducciones fundados en la aplicación de fórmulas más ó menos empíricas, sinó del todo utópicas, han resultado exagerados con exceso; toda vez que la altura del oleaje, á inmediación de los muelles divisorios, es suficiente todavía, con ciertas combinaciones de vientos y mares del segundo al tercer cuadrante, para barrer los muelles, estropear las mercancías en ellos depositadas, y hacer brotar por los respiraderos de las galerías de comunicación (muelle de Barcelona), simulacros de *geissers* de algunos metros de elevación.

Aunque sin negar, de conformidad con el autor de dichas obras, que la tranquilidad *absoluta* del fondeadero, pueda resultar contraproducente, por el mayor depósito de los detritus arrastrados en suspensión, no parece lógico que la susodicha agitación llegue á dificultar ó imposibilitar en muchos casos las faenas comerciales, como desgraciadamente sucede hasta en las zonas más internas del fondeadero. Baste decir que con todos los vientos duros del primero y segundo cuadrantes, y aún con algunos del tercero, es decir, durante una fracción considerable del año, el malestar se hace continuo, y alcanza á peligrosos límites, hasta el extremo de romperse argollones, de flojear las anclas y amarras, de producir bandazos en los buques, y de que éstos choquen á veces entre sí con grave riesgo para su seguridad y la de sus tripulantes.

El mal es, pues, evidente; la espectación grande, y urgente la necesidad del remedio. Las quejas continuadas del comercio y de la Marina sobre esta cuestión vital, resultan fundadas en justicia, y dignas de atención preferente. Pero aún hay más; no sólo hay que abrigar *real y positivamente* el fondeadero, sino modificar radicalmente el criterio con que se proyectó la orientación de la boca de entrada, que si entonces se consideró juicioso y razonado, no puede resistir hoy día la sanción abrumadora de la experiencia. No hay, en efecto, un solo capitán de las marinas militar ó mercante, ya manden buques de vela ó de vapor, que en días de fuerte marejada, no aborde la boca actual del puerto poseído de cierta inquietud, y á veces de mortal zozobra, y la razón es muy sencilla.

Las condiciones teóricas de la entrada exigen la necesidad de ceñirse todo lo posible al morro de Levante, (con el necesario

resguardo) y aprovechar la arrancada del buque, para entrar *orzando* con la posible rapidez; pero la formidable agitación que reina durante el temporal en las proximidades de aquel morro, parte con la trasmisión de la marejada, parte por la reventazón directa del oleaje, impiden casi siempre la deseada aproximación; y como quiera que aun soplando el S. E. por la costa, suelen sotaventarse los buques á la entrada por asaltarles muchas veces al tomar la boca, los Nordeste vivos del interior, y más especialmente el N. N. E. no es de extrañar que combinada la acción de estos vientos contrarios con la de las resacas de vaciada y fuertes corrientes de mareas, puedan á veces producirse *abatimientos* ó *derivas* de extraordinaria intensidad, que hagan temer el choque, y por consiguiente la pérdida inmediata del buque contra la fábrica ó morro del dique del Oeste. En este caso extremo, no queda otro recurso que tirar las anclas; y si estas garrean, como ya ha sucedido en ciertas ocasiones, y el barco ha avanzado lo suficiente hacia la costa para no poder rehacerse y lanzarse de nuevo á la mar, su pérdida es inevitable. De aquí, que aunque esto no suceda, se considere siempre la entrada como peligrosa, y exista en realidad un riesgo evidente reconocido de propios y extraños, y que redunde en perjuicio del buen nombre del puerto. Hay pues que acometer la reforma de la boca y el abrigo del fondeadero, de un modo completo y absoluto sin vacilaciones de ningún género, y como cuestión principal para el porvenir de Barcelona.

Infinitas son las soluciones que con el objeto indicado se han propuesto en diversas épocas por los elementos *técnicos* ó *prácticos* de la localidad; pero todas ellas, si bien basadas en el común criterio de prolongar el dique llamado de *barlovento*, por medio de espolones ó fábricas salientes apoyadas sobre el actual, con longitudes é inclinaciones variables, adolecen en general de timidez y de vacilación en los fundamentos de su estudio. El nuevo dique, para ser eficaz, ha de ofrecer una longitud ó saliente sobre la entrada actual de 1.000 á 1.200 metros como mínimo, apoyando su extremidad sobre la tangente N. S. verdadero al morro de Poniente, *único modo* de conseguir el perfecto abrigo de todo el fondeadero interno. Además dicha extremidad ha de distar unos 1.000 m.^s de la costa, á fin de tener en cuenta las arrancadas de los buques, y las nuevas condiciones para la entrada de los mis-

mos, que á continuación explicaremos. Y finalmente, la forma y planta de su morro, han de ser tales, que despidan ó reflejen la marejada externa, en vez de favorecer su trasmisión como los actuales, que con sus curvas circulares convexas hacia el interior del fondeadero, quedan convertidas en verdaderos *pivotes* del oleaje. Tales son las condiciones, á que hemos debido subordinar nuestro proyecto de nuevo rompeolas en lo referente á su traza y líneas generales; y con ellas están perfectamente de acuerdo las diversas disposiciones emanadas de la Superioridad desde hace larga fecha, y muy singularmente la R. O. de 14 de Abril de 1880, en la que de un modo taxativo, y apoyándose en los luminosos dictámenes evacuados por la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, se prescribían reglas y premisas casi idénticas á las anteriormente enunciadas.

Veamos ahora con la disposición de la nueva boca así formada, como habrá de realizarse la entrada de las embarcaciones; advirtiendo que nos referimos á las de *vela*, por ser evidente, que las de vapor dada la gran amplitud del acceso, podrán tomar la boca con entera facilidad y el simple auxilio de sus máquinas. Teniendo á la vista el plano de la costa, se echa de ver al punto, que los arrumbamientos más desfavorables con que puede llegar un buque en demanda del puerto, son los comprendidos entre el N. E. y E. N. E.; de manera que, siendo de N. S. la orientación de la nueva boca, á poco que el buque cifa bien el viento (5 á 6 cuartas) podrá tomar directamente la entrada, de no experimentar en demasía los efectos de la deriva. Esto no obstante, la maniobra de éxito seguro que tanto este buque, como todos aquellos que intenten la arribada con vientos duros, del primer cuadrante, y que deben practicar, será la de hacer rumbo con fuerza de vela hacia el extremo de la nueva escollera para doblarla á la menor distancia posible; y *orzando á la banda*, cargar el aparejo, para que, con la salida ó arrancada que lleven los buques, puedan fondear en la zona tranquila del nuevo antepuerto, y esperar el auxilio de un remolcador que los conduzca al interior del puerto. Y suponiendo que por efectuar mal estas maniobras, ser el buque poco marino, ú otras condiciones contrarias, se cayera algo á sotavento, podrá encontrar siempre una zona de mar de relativa tranquilidad, donde pueda esperar anclado una ó dos horas al

remolcador, sin peligro alguno, siempre que esta zona tenga *la extensión suficiente* para evitar la exagerada aproximación del buque á la escollera del Oeste ó á la costa de Montjuich. De aquí la necesidad de las cotas antes mencionadas que determinan la posición del nuevo morro, y tanto más forzosas, cuanto por los aterramientos arenosos del Llobregat, el cantil del playazo formado á espaldas del dique del Oeste, avanza ya á unos 200 metros de la costa actual con fondos bajos de 5 á 7 metros; circunstancia que, andando el tiempo, obligará á la realización de dragados extensos, y tal vez á la construcción de obras defensivas. Claro está que con todos los demás rumbos del 2.º y 3.º cuadrantes, la entrada de los buques podrá tener lugar de un modo directo y con facilidad relativa.

Otra ventaja importantísima de esta disposición del nuevo rompeolas, será la creación de un vasto antepuerto exterior, que, viniendo á sustituir al actual, permitirá segregar del mismo, sin el temor de reducirlo, todo el espacio necesario para la formación de nuevas dársenas, destinadas, bien al tráfico comercial, bien al establecimiento de los medios y aparatos convenientes para la reparación y limpia de los buques. Además, por la posición especial del nuevo fondeadero, todos aquellos barcos que lleguen al puerto de arribada forzosa, y sin más objeto que el de burlar la furia de los mares, y aguardar en seguridad la época de bonanza para seguir el rumbo interrumpido, podrán hallar abrigo y protección en el plazo más breve posible, y practicar sus maniobras de llegada y salida, sin necesidad de ocupar los emplazamientos reservados á las faenas de carga y descarga, ni embarazar en lo más mínimo los movimientos de los buques que las practiquen; ventaja inapreciable de que hoy carecen, tanto este puerto, como la mayor parte de los llamados comerciales.

Esta opinión nuestra, basada en el profundo estudio del problema, y en los resultados de una constante observación, vióse, además, robustecida por las muy análogas, expuestas en su visita á nuestro puerto, por algunos ingenieros de otras naciones, verdaderas eminencias científicas, con todo el peso de una indiscutible autoridad. Bástanos citar, en efecto, los nombres de Félix Laroche, profesor de construcciones marítimas en la Escuela de Puentes y Calzadas, insigne constructor de Port Said, y autor de

importantísimas obras técnicas ó críticas sobre los grandes puertos comerciales; de Jhon Fowler, una de las glorias de su país, y al que se debe el proyecto y ejecución del puente sobre el Forth, verdadera maravilla de los modernos tiempos; y finalmente de Edmundo Sanjust di Teulada, ingeniero italiano de universal renombre, autor este último, de un notabilísimo estudio crítico sobre nuestro puerto, no resistimos al deseo de transcribir á continuación algunos párrafos del mismo, relacionados con la cuestión que discutimos.

«La boca del nuevo puerto debe afectar sensiblemente la dirección del S. ó del S. O., y satisfacer á las siguientes condiciones.»

«1.^a Impedir, al menos para el mayor espacio posible del antepuerto, la propagación de los mares de travesía en todo el sector.»

«2.^a Desviar la débil corriente local de aterramiento, fuera del puerto ó de su boca.»

«3.^a Facilitar, por todos los medios posibles la entrada de los buques, con vientos y mares contrarios.»

«Para lograr todo esto, bastaría prolongar el dique de Levante, y tal vez el del Oeste, en longitudes tales, que sus cabezas quedarán apoyadas en una línea recta paralela á la que limita el llamado *sector de travesía*, con lo que dejaríamos satisfechas las condiciones 1.^a y 2.^a, toda vez que los nuevos morros quedarían al resguardo de la línea neutra evitando así la formación de los aterramientos del largo, y los procedentes del Besós ó arenas litorales. Finalmente, también se satisfaría la condición 3.^a, ya que la nueva boca así formada, quedaría perfectamente abrigada por la conveniente prolongación del dique de barlovento, facilitando así la maniobra y entrada de los buques.»

«La última ventaja indicada, merece, por su importancia, que la prestemos mayor atención y desarrollo. Los vientos más desfavorables para un buque que deba entrar á la vela en el puerto de Barcelona, son evidentemente los del primer cuadrante con los actuales diques, cuando sopla el N. E., un velero debe entrar de *bolina*, siguiendo en la más favorable hipótesis, un rumbo á 70° con el viento; el buque, para no derivar demasiado, deberá colocar su proa un poco afuera del morro del Este, y todo

»lo más próximo á él; pero si la mar es gruesa, la violencia del
»viento, la fuerte resaca contra el dique, y las propias corrientes
»de marejada y vaciado, podrán hacer un abatimiento considera-
»ble, y dada la escasa amplitud de las trayectorías que puede
»recorrer, no logrará su entrada en el puerto, sin gravísimo ries-
»go de estrellarse contra el morro del otro dique, ó en la playa
»existente á sotavento del mismo, como ha sucedido desgracia-
»damente en alguna ocasión.»

«En caso de inminente riesgo, quédale sin embargo, el supre-
»mo recurso de *virar de bordo* para lanzarse de nuevo á alta mar;
»maniobra sumamente difícil, que impedirá casi siempre la deriva,
»con la que el buque tomará difícilmente el viento del morro, á
»menos de no dejarse arrastrar al largo, á fin de repetir la prue-
»ba en condiciones harto más penosas por la aproximidad de la
»costa del Llobregat. Repito que este razonamiento se ha visto
»confirmado con la triste experiencia; y que más de un buque de
»vapor, sin gruesas mares del N. E., no ha debido su salvación
»á otra cosa que á la extraordinaria potencia de su máquina, y
»no citamos el viento N., que suele ser con frecuencia tempes-
»toso y duro, y que por su dirección resultaría el más desfavo-
»rable, puesto que, no pudiéndose formar con él mares verdade-
»ramente gruesas, dada la forma de la costa, la deriva de los
»buques resultaría también menor, ya que ésta es siempre pro-
»ducida por la combinación del mar y el viento.»

«Con el nuevo trazado, aquél defecto desaparecería en abso-
»luto. Suponiendo que llegue un velero procedente del largo,
»navegando á 70° con el viento, puede, si lo permite el fondo,
»doblar fácilmente la punta del dique, aunque derive lo que quie-
»ra, hasta extinguir la mayor parte de su arrancada; virando
»después con facilidad para enfilar el canal de la boca, al perfecto
»resguardo de mares y resacas; en cuyo caso, si experimentase
»algún abatimiento, el mismo mar, le llevará sin violencia alguna
»hasta el redoso del nuevo dique, encontrándose como quien
»dice, en puerto. Si para la maniobra de la virada experimentase
»alguna imprevista dificultad, tiene tiempo de repetir la prueba
»sin el peligro de ser arrojado fuera de la boca del puerto, y,
»finalmente, si por averías ú otra causa cualquiera, tampoco
»tuvieren buen resultado sus esfuerzos, réstale siempre el recurso

»de fondear en una zona poco distante de la boca, y perfectamente abrigada del N. E., esperando tranquilo el auxilio del »remolcador. Todo esto es natural consecuencia de la disposición »del dique, cuyo objeto principal, no es tanto impedir la propa- »gación de las marejadas, al interior del puerto, como el formar »cerca de la boca un abrigo suficiente de los vientos mas desfa- »vorables, á fin de que, la menor violencia del mar, permita »maniobrar á los buques con facilidad relativa.»

Nada tenemos que añadir á unos argumentos expuestos con tanta brillantez como lógica, tanto más, cuanto con palabras algo diferentes, vienen á ser mera reproducción de los manifestados en anteriores páginas.

Estudiado sobre estas bases el ante proyecto del nuevo dique, y aprobada su idea por la Superioridad, después de largas informaciones públicas, hubo de ocuparse esta Dirección facultativa en formalizar el proyecto definitivo de tan grandiosa obra, procurando concretar sus esfuerzos á la obtención de un presupuesto relativamente moderado, sin perder, empero, de vista las condiciones de la más perfecta estabilidad. Este resultado creemos haberlo conseguido satisfactoriamente, sin poner en juego otros recursos, que un detenido análisis comparativo de las construcciones análogas y el cálculo de resistencia de todas las fábricas del dique.

Complicada y difícil, sin embargo, es la resolución de este problema, aplicado al caso de un dique ó rompeolas, expuesto á la violencia de las marejadas; dificultad y complicación, cuya causa primordial estriba en la vaguedad suma que existe para la exacta apreciación de los empujes exteriores; fuerzas y acciones variables hasta lo infinito, y que revistiendo á veces extraordinaria intensidad, pueden fijarse solamente en virtud de hipótesis más ó menos desfavorables y de carácter prudencial, basadas á su vez en hechos prácticos ó resultados experimentales.

De aquí que tales obras se proyecten, por tesis general, apelando á reglas puramente empíricas, ó procediendo por comparación con otras ya existentes, bien en la misma localidad, bien en puntos y mares, cuyas circunstancias geográficas y climatológicas, ofrezcan con la de aquella la conveniente analogía. Pero este sistema, que á primera vista parece racional, es vicioso en extremo,

por cuanto la acción de los fenómenos llamados *naturales*, puede variar de un punto á otro por el simple efecto de los accidentes locales, entre límites de muy diversa intensidad. Conocidas son de todos las circunstancias especiales del puerto de Ajaccio, que situado en el fondo ó vértice de una anfractuosidad de la costa, que va estrechándose paulatinamente hacia el interior, y por cuya boca penetran normalmente los vientos y mares tempestuosos, se vé sometido, aun en temporales ordinarios, á marejadas de una extraordinaria violencia, debidas á la mayor fuerza y altura que va tomando el oleaje, á medida de su propagación en zonas de más reducida amplitud. Pero sin necesidad de acudir á otras localidades en busca de ejemplos que robustezcan nuestro aserto, basta citar los ocurridos en el propio puerto de Barcelona con el proyecto y construcción del actual dique de Levante. La sección transversal de esta obra, y el cubo ó volumen de los diversos elementos que la constituyen, fueron determinados, en efecto, por los resultados experimentales conseguidos en las escolleras del muelle Nuevo, del que este dique viene á ser prolongación. Dichas escolleras, formadas por bloques naturales, cuyos volúmenes, rara vez exceden de *uno ó dos* metros cúbicos, han resistido, sin embargo, y siguen resistiendo perfectamente á los mayores temporales del primero y segundo cuadrantes, que baten, como es sabido, nuestro puerto con gran intensidad. Todo hacía, pues, presumir que aumentando la altura de la nueva obra sobre el nivel del mar, y reforzando el volumen medio de los citados bloques, aquélla ofrecería también iguales ó mayores condiciones de resistencia. La práctica, no obstante, se ha encargado de demostrar lo contrario, pues todos sabemos que los violentísimos temporales del Este ocurridos en años anteriores, ocasionaron la casi total ruina de aquel dique en su parte curva, mientras la fábrica del muelle Nuevo, no sufrió desperfecto alguno de importancia.

Esto se explica fácilmente; en primer término, porque el talud exterior de aquel muelle, algo más tendido que el de la escollera de Levante, se halla reforzado, además, por el playazo formado á su pie, con el avance de los aterramientos litorales; que rellenando, además, los huecos de las piedras, prestan al conjunto una gran estabilidad; en segundo lugar, porque el abrigo natural, que presta la costa en su avance al N. E., va siendo cada vez

menor; y, finalmente, porque debido á un fenómeno especial, cuyo origen no es del caso analizar aquí, y que puede proceder tal vez, del choque de la marejada del golfo sobre las costas acantiladas de las Baleares, en toda la parte curva del dique, y muy especialmente sobre su arranque, afluyen con los temporales del N. E., dos mares perfectamente distintas y apreciables á simple vista, una *directa*, y otra *reflejada*, cuyos efectos se superponen hasta el punto de producir olas combinadas de altura y fuerza verdaderamente excepcionales.

Lo dicho basta para demostrar la conveniencia de someter al cálculo esta clase de construcciones; procurando hacer frente á todo género de eventualidades, por la exageración prudencial de los esfuerzos y acciones exteriores, dentro siempre de los límites prácticos conocidos que permitan obtener para todos los casos y resistencias, coeficientes aceptables de estabilidad. Una obra, proyectada en estas condiciones, podrá no resultar perfecta; pero en virtud de las seguras indicaciones que de este modo iremos obteniendo, lograremos dotar á todas sus partes y fábricas de tal trabazón y armonía, que su estabilidad, por este sólo hecho quedará considerablemente aumentada. Y tanto es así; que sometiendo á cálculos análogos la mayor parte de los diques ó rompeolas construídos ó en vías de ejecución, tanto en España como en el extranjero, se verá fácilmente que ni unos ni otros resistirán á esfuerzos harto más débiles que los que nuestras hipótesis suponen; debiendo observar, que esto se obtiene, no por la aglomeración de grandes macizos y enormes espesores de fábricas, sino con perfiles y secciones que, según comprobaremos en época oportuna, resultan por regla general, mucho más económicos que los de la mayoría de las obras citadas.

La baratura y solidez de estas construcciones, dependen, pues, esencialmente, más que de la aglomeración de sus fábricas y volúmenes aislados de sus elementos, del acertado enlace de éstos entre sí, mediante el cual, y prestándose unos á otros el conveniente apoyo, se logrará dar al conjunto la solidez y resistencia de un verdadero monolito. De aquí la explicación de muchas anomalías, de muchos fenómenos que registra la historia de las construcciones marítimas, y que han solido atribuirse á efectos de una pujanza extraordinaria y misterioso origen, cuando pueden real-

mente explicarse por causas bien naturales y sencillas dentro del terreno científico.

A primera vista, parece, en efecto, inexplicable como un bloque artificial de mampostería de 350 metros cúbicos de volumen, pesando aproximadamente 805 toneladas, y construido sobre su propio emplazamiento, en un lecho de escollera casi horizontal, y en posición normal al oleaje, pueda ser fácilmente removido y aun volteado por el mar, según se ha confirmado una y más veces en el puerto de Cette. Y, sin embargo, la explicación es bien sencilla, recordando que el empuje máximo de las olas, puede llegar, conforme ha demostrado la práctica, y en la zona de la marea media, á unas 30 toneladas por metro cuadrado y que el bloque en cuestión, bañado ó envuelto por la marejada, pierde de su peso una fracción de 350 toneladas, igual al del volumen de agua que desaloja. Efectuado el cálculo en estas condiciones, se ve fácilmente que el momento impulsivo del empuje con relación á la arista de la base opuesta al mar, excede al resistente en más de 350.000 kilogramos, y que el giro del bloque al rededor de dicha arista, con el esfuerzo práctico supuesto, es por consecuencia, inevitable. Examinando el mismo efecto, de abajo arriba, ó sea actuando en la base del bloque, y que el apoyo de éste sobre la escollera, se verificase, según lo más frecuente en sólo una fracción de su área (el quinto, por ejemplo), dicho bloque sería no sólo removido, sino levantado á una altura de 3 á 4 metros, pudiendo salvar fácilmente, envuelto en la masa líquida, un obstáculo de menor altura, ó ser arrastrado al mar con la ola de retroceso.

Un fenómeno idéntico es el ocurrido en nuestro puerto, durante la época de reconstrucción del dique de Levante. En uno de los violentos temporales del primer cuadrante que sobrevinieron entre las dos grandes reparaciones de que fué objeto dicha obra, y según se hizo constar oportunamente en nuestro segundo proyecto de defensa, uno de los enormes bloques de cemento *grappier*, construidos, así mismo, horizontalmente y sobre su propio emplazamiento para la defensa del espaldón, fué materialmente arrancado de su alveolo, elevado á más de 2,00 metros de altura, y arrojado al antepuerto sobre la escollera interior del dique, donde aun se conserva, para lo que tuvo que salvar una

distancia horizontal de 17 metros. Dicho bloque, de forma aplana-
da, medía unos 7 metros de longitud, 5,5 á 6 metros de ancho,
y unos 2 metros de altura; componiendo un volumen de 82 me-
tros cúbicos, y un peso aproximado de 190 toneladas. Hallándose
asentado el bloque sobre la escollera por una de sus caras mayo-
res, cuya superficie podía apreciarse en unos 40 metros cuadrados,
y estando encajonado, además, por tres de sus costados entre
macizos de construcción análoga; claro es que el empuje á que se
debió su remoción, debió ser también de abajo arriba, al menos
en su acción inicial, debiéndose su traslación posterior, bien á la
componente horizontal de la misma oleada, bien á la acción direc-
ta de las sucesivas. Como quiera que al construir el bloque, se
procuró hacer lo más grande y perfecto posible su base de asien-
to, rellenando con mampuestos y sacos de hormigón las oqueda-
des de la antigua escollera, resulta en realidad, bastante difícil la
apreciación de aquel empuje, cuya intensidad debía variar consi-
derablemente, en relación con la superficie de apoyo. Partiendo
del supuesto lógico, de una socavación previa de la base, que re-
dujera su extensión superficial de contacto al límite prefijado con
anterioridad, resulta suficiente un esfuerzo vertical de 5 á 6 tone-
das por metro cuadrado: es decir, la sexta ó quinta parte del
esfuerzo reconocido como máximo posible en el terreno práctico,
para explicar aquel hecho en apariencia extraordinaria.

Si aplicamos iguales deducciones á esos grandes bloques de
revestimiento con volúmenes de 40 á 50 metros cúbicos, que se-
gún el sistema francés, se arrojan sin orden ni concierto alguno,
bien como parte integrante de los propios macizos, bien como
simples elementos para la defensa de las escolleras formadas por
bloques naturales, viniendo á quedar apoyados unos sobre otros,
en su gran mayoría por ángulos y aristas, es fácil comprobar que
todos los comprendidos en la zona de máximo empuje del oleaje,
y á medida que se vayan ofreciendo á su acción por el despla-
zamiento de los exteriores, podrán ser lanzados, de no gravitar so-
bre ellos peso alguno á ocho y más metros de altura, haciendo
ilusorias las esperanzas concebidas sobre su gran peso y resisten-
cia, así como infructuosos los sacrificios realizados para su cons-
trucción y manejo. La estabilidad de un revestimiento de este
género es, por consecuencia, hipotética, y sólo podrá obtenerse

por el constante aporte de nuevos materiales, es decir, de reparaciones y gastos incesantes. Es, pues, mucho más lógico, y obtendremos así una construcción más resistente y económica, no exagerar el peso ni el volumen de los bloques destinados á simples revestimientos ó defensas, con tal de agruparlos entre sí de un modo regular y ordenado, en relación con su forma geométrica, procurando la trabazón enérgica de todos ellos, única condición de que depende la verdadera estabilidad del conjunto, y nada difícil por cierto de llenar en el terreno práctico. Esta idea, que ya fué vertida en el proyecto de reconstrucción del dique de Levante (Febrero de 1888), recibió más tarde, una sanción importantísima en la obra sobre puertos, publicada por el eminente ingeniero Mr. Félix Laroche, antes citado; y de ello nos holgamos, no tanto por la mezquina satisfacción del amor propio, por la autoridad innegable que la presta tan valioso apoyo, y que bastará tal vez para iniciar una reacción favorable y definitiva hacia el sistema concertado en estas construcciones marítimas.

Tal fué, pues, el criterio de la Dirección facultativa al desarrollar el primitivo proyecto de esta importante obra, mediante el cual, y no obstante el ancho de 15 metros dado á la coronación del espaldón, los 6 metros de altura á que éste se elevará sobre el nivel del mar, la amplia banqueta de 26 m.^s de latitud proyectada para el atraque de los buques de gran calado, y la sonda media de 20 m.^s en que debía desarrollarse el dique, el coste total del mismo no rebasaba de 12.000.000 de pesetas para su presupuesto de ejecución material, ni de 14.000.000 para el presupuesto de contrata.

Para dar clara idea de la economía de estas cifras nos bastará decir, que el rompeolas proyectado por el insigne ingeniero don Evaristo de Churruca para dar el conveniente abrigo y seguridad al abra de Bilbao, se presupuso, para una longitud sensiblemente igual y sonda media de unos 15 m.^s, en 30.600.000 pesetas, cantidad que ha sufrido notables aumentos en la época de la construcción. El coste de esta obra por metro lineal, teniendo en cuenta solamente la cifra calculada, hubiera resultado de 15.350 pesetas, y en realidad, será harto más crecido.

La prolongación de nuestro dique de Levante, proyectada por el ingeniero Sr. Garrán con una sección debilísima formada

sólo de escolleras y bastante análoga á la del rompeolas actual, hubiera exigido para 420 m.^s de longitud, un desembolso de 5.000.000 de pesetas, importando; en consecuencia, por metro lineal un gasto de 11.900 pesetas.

Pues bien, el coste por igual unidad, de nuestro nuevo dique, no obstante sus mayores sondas, y haberse calculado todas sus fábricas para resistir el empuje de los más embravecidos mares hubiera alcanzado tan sólo á la exígua cifra de 11.666 pesetas.

Ya hemos dicho que en la *Memoria* próxima daremos detalles circunstanciados sobre este proyecto y sus modificaciones ulteriores. Baste por ahora consignar que terminado aquel estudio en 2 de Mayo de 1895, y después de nuevas y dilatorias informaciones públicas, fué aprobado por la Superioridad en 2 de Noviembre de 1897.

A consecuencia de la profunda crisis obrera porque atravesó el principado catalán, y muy especialmente la provincia de Barcelona, á finales de 1898 y principios del siguiente año, y estimándose como solución eficaz y encaminada á su mejora, la de promover la realización de grandes obras públicas, en las que pudieran hallar pronta ocupación millares de brazos inactivos, la Dirección general, por R. O. de 26 de Noviembre de 1898, y á la vez que se sirvió aprobar el estudio para la elección de otras canteras, del que ya dimos cuenta en anteriores páginas, autorizó á la Junta de Obras del Puerto, para emprender acto continuo los trabajos del nuevo rompeolas, por el sistema de administración, á cuyo fin, debería proceder al vertimiento inmediato en obra de toda la piedra aprovechable á dicho efecto en las laderas y depósitos de las canteras, de Esparó; preparar, sin pérdida de tiempo, todo lo necesario á la ampliación y mejora de los medios y aparatos existentes para embarque y transporte de materiales, y, finalmente, celebrar un concurso público para la adquisición de 500.000 m.^s cúbicos de escolleras de varias dimensiones con destino á la construcción de dicho dique; concurso que resultó estéril, por estimarse como desfavorable la única proposición presentada al mismo, no obstante aparecer los precios unitarios en ella consignados, algo inferiores á los del presupuesto de ejecución material de la obra.

En obediencia á esta superior disposición, se procedió al vertimiento en el arranque de la nueva obra de los 8.210 m.^s cúbicos de piedra de variables dimensiones que pudieron utilizarse de los desprendimientos, cantiles y depósitos de las canteras de Esparó; y se emprendieron, así mismo, los trabajos necesarios para la ampliación y reforma del embarcadero de aquel nombre, con sujeción al detallado estudio, formulado, al efecto, por esta Dirección facultativa en 24 de Enero de 1899, y sancionado por la Superioridad en 7 del siguiente Abril.

De aquel estudio, desprendíase patente la necesidad de reformar aquella instalación, y modificar su emplazamiento. El continuo tráfico á que la misma se ha visto sometida desde el año 1865 en que se adquirió por el Estado, en unión de otros aparatos, embarcaciones, herramientas, etc., de la Sociedad «Crédito Moviliario Barcelonés», constructora á la sazón de las Obras del Puerto, unido á los múltiples servicios que anteriormente había prestado, ha dado motivo á varias reparaciones importantes, á pesar de las cuales, no se hallaba en estado de funcionar en debida forma, especialmente para resistir al continuado servicio inherente al embarque de los materiales destinados á las nuevas obras. Además, la situación especial en que se encuentra la cloaca colectora que pasa muy cerca del punto de atraque, desaguardo detrás del dique de Poniente, era causa de que en días de grandes lluvias, se viera todo el emplazamiento obstruído por los grandes arrastres de la misma, y los procedentes de los depósitos de tierra de las canteras, haciendo insuficiente el fondo necesario para el atraque de las barcas, y obligando al frecuente dragado de aquél, en pésimas condiciones por cierto, por impedir el puente del ferrocarril de Villanueva, el acceso de la draga de rosario, haciendo necesario el empleo de la de mano ó el uso de rastrillos, con el consiguiente aumento de dificultades y gastos, sin contar las pérdidas de tiempo y las interrupciones del servicio.

Todas estas razones nos impulsaron á variar el emplazamiento y modificar el embarcadero existente, haciéndole capaz para el simultáneo atraque de *dos* barcas de transporte, y estableciendo su nuevo frente *diez* metros más avanzado que el citado puente del ferrocarril, y en sentido paralelo al mismo.

Las obras concernientes á esta reforma comprendían:

1.º El dragado del fondo á 4^m, 50 de cota para la cimentación del muro de frente.

2.º La construcción de este muro destinado al apoyo de los tableros de embarque y á la contención del terraplén donde se asientan las vías de acceso y de servicio.

3.º La ejecución, bajo los puentes móviles de un zampeado general de hormigón para evitar las socavaciones.

4.º El montaje y colocación de los tableros móviles con todos los accesorios consiguientes al paso de las wagonetas.

5.º El asiento de vías; y

6.º y último. La demolición del trozo curvo del paramento del muelle de S. Beltrán, en la longitud necesaria para el holgado paso de las barcazas de transporte.

El coste de todas estas obras, se presupuso en la suma de 21.119'06 pesetas, idéntica á la invertida en su ejecución. El desembolso total realizado en las mismas, y en el arranque, recogido, transporte y vertimiento de las escolleras antes mencionadas, ascendió á la cantidad de 75.408'67 pesetas.

Reparación de los desperfectos ocasionados

EN EL DIQUE DEL ESTE POR LOS TEMPORALES DE NOVIEMBRE DE 1898

Al redactar sus proyectos de reparación del dique de Levante, á raíz de los temporales ocurridos en Marzo de 1886 y Diciembre de 1887, ya expuso esta Dirección con todo detalle y claridad su opinión concreta respecto al modo de consolidar mejor las escolleras y evitar los continuos desperfectos que en las mismas venía produciendo la violencia de las marejadas. Las mismas ideas se han reproducido más tarde en las sucesivas, aunque pequeñas reparaciones que se han debido efectuar, y en las *Memorias* de los presupuestos anuales de conservación, y más que nunca hubo de insistirse en ellas, al comprobar el buen éxito del procedimiento adoptado, con la importancia verdaderamente excepcional de los últimos temporales.

Las primitivas escolleras construídas para el cerramiento del puerto, afectan, según ha demostrado la práctica, un perfil recóncidamente débil en los puntos de mayor embate. El dique de Poniente algo más defendido por su orientación de la acción direc-

ta de los gruesos mares, y el primer trozo ó parte recta del rompeolas de Levante, enclavado ya por completo en los aterramientos litorales que avanzan, como es sabido en dirección N. S., pueden continuar largo tiempo sin exigir obras de reparación propiamente dichas; pero la parte curva de este último dique se encuentra en muy diferente situación; los temporales le atacan de frente y de costado, según ya indicamos en anteriores páginas, y si ha resistido hasta hoy, se debe únicamente á la gran trabazón de sus nuevos elementos externos, y á la enérgica defensa de bloques de que está provista la escollera que forma el núcleo principal.

Gracias á este revestimiento, aquella parte más comprometida del dique, puede resistir la violencia y tenacidad del mar en los grandes temporales á que nos referimos; pero los bloques y la banqueta de hormigón que son, por decirlo así las avanzadas de la construcción, sufrieron algunos deterioros, cuya reparación resultaba urgentísima en evitación de mayores males. Veamos cuales fueron estas averías, comenzando por dar una ligera idea de los intensos trastornos meteorológicos que los produjeron.

El primero de estos fenómenos fué por desgracia, muy constante; pues, habiendo empezado en 15 de Noviembre del citado año, no terminó hasta el día 19 por la noche. En el primero de estos cuatro días, el mar se encontraba sumamente agitado, soplando fuerte viento del N. E., con tendencias al E.; por tal motivo tuvieron que permanecer en huelga forzosa las embarcaciones menores que se dedican á la pesca, y suspendieron su salida los vapores correos de servicio periódico entre los cuales se hallaba el «Menorquín», que por la tarde debía partir para Mahón. Al día siguiente continuó la agitación del mar, producida por el mismo viento N. E., demorando por esta razón su salida los buques dispuestos para ello. En el día 18, puede decirse que el temporal estaba en su apogeo; el mar que en los días anteriores se encontraba ya agitadísimo, en aquél se presentó imponente: las olas atravesaban con frecuencia la escollera del Este, barriendo grandes extensiones de la misma hasta caer con todo su embate cerca del Morro; los rociones producidos por tan enorme choque alcanzaban alturas considerables, abarcando mucha parte de la longitud del dique, singularmente en su trozo curvo; por delante

de la boca del puerto, se veían cruzar grandes olas, que se estrellaban con furia en la playa de Casa Antúnez, en el Morro de Poniente, y en la base de los acantilados de Montjuich, causando grandes averías en el ferrocarril de Villanueva, y alcanzando sus rocciones á la carretera del Cementerio.

En el antepuerto se notaba, así mismo, mucha resaca; motivo por el cual tuvieron que reforzar sus amarras todas las embarcaciones que en él se hallaban fondeadas; llegando hasta tal punto la marejada, que el agua subía con frecuencia sobre los muelles de Barcelona y San Beltrán, inundándolos en grandes longitudes. A las cinco de la tarde, con asombro de cuantos presenciaban la atrevida operación, entró en el puerto y fondeó en la dársena el vapor «Villena», á costa de dar fuertes bandazos en la proximidad de las escolleras, y de ver barrida su cubierta por las embravecidas olas, con inminente riesgo de sus tripulantes. Por consecuencia de tan violenta marejada, las dársenas interiores se hallaban también algo intranquilas, por lo cual los vapores-ómnibus tuvieron que suspender su servicio por la imposibilidad de atracar á los embarcaderos. En varios muelles se paralizaron las faenas de carga y descarga, y todos los buques reforzaron sus amarras, en evitación de un grave accidente.

Por la noche, lejos de amainar el temporal, como era de esperar, recrudeció con mayor fuerza. Las olas seguían rompiendo con violencia en las vecinas playas; y salvando la escollera del Este en grandes masas, caían en forma de cascada al antepuerto, produciendo un espectáculo de imponente grandeza. Tal era la pujanza del viento, que el vapor «Bellver», á pesar de haber reforzado sus amarras, y hallarse fondeado en la dársena interior cerca de la escalera de la Paz, rompió aquéllas, viéndose precisado, por la pérdida de una de sus anclas, á cambiar de fondeadero. También rompieron todos sus cabos y cadenas los vapores españoles «Santa Ana», «Villena» y «Cabo Tortosa» y el danés «Dagmar», viéndose obligado el primero y el último á permanecer largo tiempo en roda en el centro de la dársena. El choque de la marejada contra las escolleras era tan violento, que elevándose las aguas á formidable altura, llegaron á apagar la luz del puerto emplazada en el centro del Morro de Levante á 15 metros de cota sobre el nivel del mar. El día 19, presentaba éste el mismo

aterrador aspecto, rompiendo las olas con igual furia, hasta el punto de hacer peligroso el tránsito por la carretera de Casa Antúnez. En vista del estado del mar y de la constancia del mal tiempo, la Comandancia de Marina, se vió obligada á izar la bandera roja para indicar á los navegantes el peligro que correrían si dejaban el puerto, á pesar de lo cual, salieron para su destino el vapor español «Cabo Tortosa» y el inglés «Imbro», no sin verse obligados á realizar difíciles maniobras y á dar continuos y violentos cabeceos y bandazos. Al igual que en los días anteriores, tuvieron que demorar su salida los barcos pescadores, y tampoco pudieron trabajar muchos de los obreros destinados á las faenas de carga y descarga. A última hora de la tarde, lejos de ceder la agitación, arreció aun más, con fuerza tan intensa como nunca se ha visto en este puerto. Desde el muelle de costa, se veían las olas proyectadas sobre la escollera de Levante, pareciendo como si el mar hubiera subido considerablemente de nivel. Por frente á la entrada, cruzaban sin cesar gigantescas moles de agua, no pudiendo por lo tanto entrar ni salir embarcación alguna, sin correr un riesgo gravísimo. A las cinco y media, sin embargo, vióse venir en demanda del puerto al trasatlántico «J. Jover Serra», el cual antes de cruzar la boca, daba tan violentos cabeceos, que en muchas ocasiones, hundía su proa en el agua haciendo temer una irremediable catástrofe; pero por fin logró la entrada, y pudo fondear en el antepuerto. Por fortuna á la media noche, amainó el temporal, cesando bruscamente el viento, y al siguiente día recobró el mar su aspecto ordinario.

Los efectos de esta borrasca se sintieron en toda la costa, ocasionando destrozos de consideración en varios otros puertos y radas. En la línea térrea del litoral, el mar invadió grandes trozos de la explanación entre las estaciones de Pineda y Malgrat, por cuyo motivo se estableció un trasbordo. En la línea de los directos, la vía quedó, así mismo inundada entre el dique de Poniente y el Morrot, sufriendo fuertes averías su muro de contención y defensa. En el ferrocarril de Almansa á Valencia y Tarragona, tuvo que suspenderse el servicio en varios sitios por los destrozos causados en la explanación. El telégrafo nos anunció que en Palma y Valencia, se vieron obligados á permanecer en el Puerto los vapores que hacen los viajes periódicos á esta

ciudad; y si algunos de ellos, como el «San Fernando», «Manuel Espaliu» y «Besós», se hicieron á la mar para no perder tiempo, tuvieron que refugiarse otra vez en el puerto, no sin sufrir, particularmente el último, considerables averías y pérdidas importantes en su cargamento. También en el puerto de Marsella se sintieron los efectos de este constante meteoro, sufriendo sus obras desperfectos de alguna entidad, hasta el punto de hacer peligrosa la entrada y navegación por el mismo. Por este motivo la Dirección del Ministerio de Obras Públicas, se vió obligada á dictar una disposición dando á conocer las noticias suministradas por el Cónsul de España en dicha ciudad acerca de la situación del puerto, y en la cual se recomendaba á los navegantes toda clase de precauciones, y que al mismo tiempo, «se abstuvieran de entrar en el puerto de noche y en días de gran cerrazón.»

El otro temporal que sobrevino en este puerto, de gran intensidad, mas por fortuna, de escasa duración, fué el ocurrido el día 26 del propio mes de Noviembre, durante el cual reinó un viento duro del S. al S. S. O. y motivó que la marejada, ya algo viva en los días anteriores, presentara un aspecto imponentísimo en las aguas del antepuerto. Las obras, á causa de la dirección que llevaba el oleaje, sufrieron poco, si bien no dejaron de resentirse algo estando ya debilitadas por el temporal anterior.

A pesar de la excepcional importancia de estas dos borrascas, casi consecutivas, pues entre una y otra no mediaron días suficientes ni de relativa calma, para practicar un reconocimiento concienzudo de los daños que la primera pudo ocasionar y menos para corregirlos, las averías producidas no fueron de gran entidad, reduciéndose á una socavación con pérdida de la escollera en el punto de enlace del Morro con el dique, á la desaparición de parte de la escollera que sirve de apoyo á la banqueta exterior de hormigón, á la destrucción de varios trozos de la misma banqueta, sin que, á pesar de ello, ni el espaldón ni el cuerpo del dique sufrieran el más pequeño deterioro, y por último, á la pérdida de bastantes bloques de revestimiento, que se corrieron al fondo en varios sitios, singularmente en el punto medio de la curva y en las fundaciones de los morros.

Las obras proyectadas para la reparación de estos daños, redujéronse á la reposición de los bloques destruídos ó arrebatados.

dos por el mar; á la reconstrucción con cemento *grappier*, de los trozos derruidos de la banquetta; al relleno con *sacos de hormigón* de las socavaciones de la base, y de las grietas de mayor importancia, al macizado y retundido con cemento de las restantes, y, finalmente, á la construcción, entre el morro y el dique, sobre su propio emplazamiento, de un gran macizo de hormigón de cemento, en prolongación de la banquetta exterior, y elevado en forma de cono hasta la base del espaldón, á fin de substituir la escollera perdida, cuya reposición no parecía prudente en sitio tan combatido por el mar.

Terminado este proyecto en 16 de Diciembre de 1898, fué elevado, acto continuo á la Superioridad, quien en 7 de Abril del 99, se sirvió aprobarlo en todas sus partes, por su presupuesto de ejecución material, importante 101.260'42 pesetas. Los trabajos de reparación, se comenzaron no obstante, en el propio mes de Diciembre, previa autorización, á fin de atender con la mayor urgencia al refuerzo de las partes más comprometidas de la obra, evitando así mayores males con la contingencia de un nuevo temporal. Dichos trabajos se continuaron sin la menor interrupción ni contratiempo alguno, hasta mediados de Junio de 1899, en que se dieron por completamente terminados, invirtiéndose en ellos una suma total de 101.361'60 pesetas, casi idéntica á la del presupuesto aprobado.

Adoquinado del muelle de San Beltrán

Destinado de antiguo el muelle de San Beltrán, como servicio preferente á la descarga de carbones, vegetal y mineral, cuyo tráfico ha venido aumentando en tales proporciones que hoy excede de 600.000 toneladas por año, obligando para su transporte al empleo diario de 1.500 carros, se comprenderá fácilmente que el firme de piedra machacada con que se pavimentó dicho muelle, en previsión de una reforma, que aún se hará esperar largo tiempo, por la entidad de los intereses particulares en ella englobados, no puede ofrecer condiciones satisfactorias de ningún género, sobre todo en el concepto de la duración, obligando á gastos incesantes de bacheos y recargos, á paralizaciones del servicio y á fundadas reclamaciones de los cargadores y consignatarios de las mercancías.

Por tales razones, y dejando á un lado la provisionalidad del servicio, la propia Dirección general ordenó á la Junta de Obras, la sustitución del citado firme por un pavimento adoquinado, á cuyo efecto remitió aquélla el proyecto oportuno con fecha 5 de Diciembre de 1894. En dicho estudio propuso esta Dirección facultativa la pavimentación completa del muelle, incluso la de las dos calles transversales afluyentes al mismo, denominadas de Albareda y Vila y Vilá, en toda su extensión comprendida en la zona marítima del puerto. La superficie adoquinada, descontando la pequeña faja rectangular existente en el arranque de aquel muelle á inmediación del de Barcelona, y dotada ya de esta clase de pavimento, venía á medir unos 21.538'32 metros cuadrados, que unidos á los 1.725'50 de la faja en cuestión, componían un total de 23.263'82. La piedra propuesta era la arenisca dura de Montjuich, cuyo precio de adquisición por metro cuadrado de pavimento se justipreciaba en 10 pesetas, y el coste total de las obras, comprendiendo la extracción del firme, y el aporte y extensión de arenas, se estimaba en pesetas 269.277'26 para el presupuesto de ejecución material, y en 309.668'85 para el llamado de contrata.

En 24 de Agosto de 1895, la Dirección general de Obras públicas, de acuerdo con el dictamen de la Sección 4.^a de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, devolvió el proyecto para su reforma, en la inteligencia de que dicho adoquinado debía limitarse á una faja de 300 metros de longitud, por 17 de ancho, á continuación de la existente de 101 metros lineales y amplitud igual, á menos *que se demostrara* la necesidad de ampliar el adoquinado en mayor extensión; debiendo explicarse la diferencia de precio entre las *doce y media* pesetas que ahora se proponían para el metro cuadrado, y las *diez* pesetas indicadas en el presupuesto de conservación de 1892 á 1893.

Como puede observarse en lo transcrito, ninguna modificación se imponía en el sistema propuesto para la ejecución de las obras, tanto en la parte técnica como en la administrativa, reduciéndose la variación á disminuir en gran cantidad la zona adoquinada del muelle, salvo el caso de que se demostrase la necesidad de ampliar el adoquinado en mayor extensión.

En vista de esta superior disposición, la Dirección facultativa procedió á un concienzudo estudio de las necesidades de la circu-

lación en el citado muelle, adquiriendo bien pronto el profundo convencimiento de no haberse equivocado en sus primeras y fundamentales apreciaciones.

Es difícil formar cabal idea del intenso tráfico desarrollado en esta zona de nuestro puerto; destinada á la importación de carbones y de ganados. Sin interrupción llegan al puerto vapores conduciendo carbón de piedra, y es lo más frecuente que tengan que esperar turno para verificar su descarga. Esta se hace simultáneamente para *seis ó siete* vapores, exigiéndose por las condiciones del flete, que cada uno descargue 300 toneladas diarias, de manera que, generalmente, han de ser descargadas por día 2.100 toneladas de carbón mineral. Este movimiento exige como hemos dicho, el tránsito de unos 1.300 á 1.500 carros, que han de maniobrar dando vueltas, y han de quedar estacionados largos ratos en las peores condiciones para la conservación del firme. Además, debemos tener en cuenta el gran número de vehículos que se destinan al transporte del carbón vegetal que continuamente llega de Italia, y á la conducción de ganados particularmente el de cerda. En definitiva, resulta un desgaste exagerado para el firme de piedra partida, revelando que dicho pavimento, no es en verdad el más apropiado para la cuantía y naturaleza del tráfico que ha de soportar.

Por otra parte, el movimiento comercial de carbones, produce al puerto de Barcelona más ingresos que ninguna otra mercancía, y si en la actualidad no es factible dotarle de medios y aparatos auxiliares apropiados, porque generalmente la agitación del mar en el antepuerto impide que los buques atraquen directamente al muelle, esperándose que desaparezca este estado de cosas en cuanto se construya la prolongación del rompeolas de Levante, lo menos que lógicamente podía hacerse ahora en beneficio de este ramo de importación, es construir un pavimento sólido que facilite las maniobras del acarreo, y que permita el depósito provisional de la mercancía sin que el polvo y las piedras desprendidas del firme, por su rápido desgaste, se mezclen al carbón, perjudicándole en su buena calidad.

Aparte de esto, el limitar la construcción á una faja longitudinal de 300 metros de longitud por 17 de anchura, en prolongación de la existente, ofrecería dificultades é inconvenientes de no corta entidad. Para mejor inteligencia de nuestros argumentos, explica-

remos con algún detalle, las maniobras de descarga, tal como se vienen practicando en la actualidad.

Los buques que llegan con carbón, se colocan en posición normal al muelle y algo separados de él, tanto por las razones antedichas como por falta material de espacio. Desde ellos se trasborda la mercancía á grandes gabarras que son las que atracan directamente al muelle, necesitándose para descargar las 300 toneladas diarias de cada buque, que haya *tres* gabarras afectas simultáneamente á su servicio.

Una vez atracadas las barcazas, se instalan una serie de plataformas suspendidas del muro. Los obreros, desde aquéllas, suben en capazos el carbón á las plataformas, donde otros obreros lo recogen para colocarlo en el muelle; ya en este sitio, si hay carros suficientes, se transporta fuera del puerto; y si no, se amontona provisionalmente formando un montón por barcaza hasta que lleguen los vehículos encargados de transportarlo.

Los montones empiezan á unos *seis* metros del borde del muelle, y suelen terminar á *veinte ó veinticinco*, situándose aun más lejos, cuando por presentarse marejada del S. E., cosa bastante frecuente, se teme que la resaca haga subir agua al muelle, perjudicando al carbón.

La zona de los montones, es, aunque á primera vista parezca lo contrario, lo que más imperiosamente exige el adoquinado, no sólo por las maniobras y vueltas de los carros, haciendo con sus ruedas efecto de verdaderas barrenas en el firme, sino también porque al recogerlo con palas, suelen los obreros apurar enérgicamente el polvo que queda en el suelo, arrancando en la maniobra el recebo y aún las piedras del firme con notable perjuicio para la conservación de la obra, y para los intereses de los consumidores; así se explica, que á pesar de los continuos bacheos y recargos, y la conservación esmeradísima de que ha sido objeto este afirmado, no pudiera evitarse su constante y rápido deterioro, y la formación de un resalto sensible á lo largo de la línea límite del adoquinado existente, que perjudicaba bastante á la conservación del mismo en la proximidad de dicha línea.

Una vez cargados los carros, procuran alejarse del borde del muelle, emprendiendo la marcha hacia su destino por la zona de 25 metros, situada más hacia tierra que los montones. En esta parte



el desgaste no es tan rápido; pero siempre importante y equiparable al de una carretera de la misma anchura sometida á un tráfico diario de 1.600 colleras con carga y su retorno descargadas.

De lo expuesto se deduce á nuestro juicio, que la zona de 25 metros de amplitud inmediata al mar, era forzoso adoquinarla para que la conservación de su pavimento, fuese económicamente posible, y para que el recebo y la piedra del firme no adulterasen el carbón descargado. Y respecto á la segunda zona de 25 metros, el empleo de los adoquines, aunque no indispensable, resultaba igualmente lógico para facilitar el transporte y evitar crecidos gastos de conservación, sobre todo en la línea límite de ambos pavimentos.

Nada más fácil, además, que aclarar el concepto referente al precio unitario propuesto para el adoquinado, con relación al que se consignó para igual unidad en el presupuesto de conservación de 1892 á 93. En primer lugar, la diferencia observada por la Sección 4.^a de la Consultiva, es bastante menor de lo que aparece á primera vista, por cuanto en las 12'50 pesetas por aquella indicadas, se involucran como ya hemos dicho, otros gastos suplementarios, pero no menos indispensables correspondientes al desmonte de la explanación, extracción del firme y aporte y extendido de arenas. El verdadero precio unitario del adoquinado, consignado taxativamente en los cuadros de precios del proyecto, era tan sólo de 11'40 pesetas por metro cuadrado, siendo su descomposición lá siguiente:

	Ptas.	Cts.
Precio del metro cuadrado de adoquinado, puesto al pie de la obra	10	00
Asiento	1	00
Conservación durante el plazo de garantía.	0	40
TOTAL.	11	40

En el presupuesto de conservación de 1892 á 93, figuran, en efecto, diez pesetas como coste del adoquinado; pero debe advertirse, que en otro capítulo se incluyen los jornales de los obreros adoquinadores; es decir, que las diez pesetas representaban únicamente el coste del material, exactamente lo mismo que en el proyecto remitido.

En vista de las razones expuestas, la Dirección facultativa de las obras, reprodujo su anterior proyecto, sin la más pequeña modificación; y previos los nuevos y favorables informes de la Jefatura de Obras públicas de la provincia y de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, la Superioridad se dignó prestarle su aprobación definitiva en 12 de Noviembre de 1897.

Sacadas dichas obras á pública licitación, fueron adjudicadas en 8 de Abril de 1898, á la Sociedad Piera Cortinas, por la cantidad de 302.600 pesetas. Los trabajos comenzaron en 31 de Octubre del mismo año, y terminaron, sin incidente alguno en Junio de 1899. El importe total de las certificaciones expedidas á la sociedad contratista, arrojó la suma de 300.056'86 pesetas, inferior en 9.611'99 á la cifra del presupuesto aprobado para la contrata. La recepción provisional de las obras, tuvo lugar en 5 de Julio de 1899, aprobándose el acta correspondiente por la Superioridad en 31 del siguiente Octubre.

CASA DE MÁQUINAS

Obras necesarias para completar la instalación de máquinas motrices, generadores y acumuladores hidráulicos

A raíz de la instalación en este puerto, del servicio de grúas hidráulicas, se formuló por la Dirección facultativa de las obras, un proyecto destinado á duplicar la fuerza motriz de aquellos aparatos; proyecto que, después de los reglamentarios trámites, obtuvo la sanción superior en 5 de Diciembre de 1884, sobre la base de considerar su presupuesto, como adicional al del primitivo contrato de suministro, que, en consecuencia, debía conceptuarse ampliado en lo referente á la adjudicación del nuevo material propuesto.

Dicho estudio, para cuyos precios unitarios se reprodujeron naturalmente las mismas cifras del proyecto anterior, obedeció en sus fundamentos, más que á la necesidad, algo lejana en dicha época, de ampliar la fuerza hidráulica para nuevas instalaciones, á la conveniencia de garantizar la no interrumpida duración de un

servicio público, ya establecido por la instalación de dobles motores, que con su trabajo simultáneo en los casos de reparaciones, limpieza ó recorrido, evitaran en absoluto toda clase de paralizaciones.

Llegado el momento en que se consideró oportuno utilizar la autorización concedida, y al tratar de la formalización del nuevo contrato, con la casa constructora del material hidráulico, recusó ésta la aceptación del mismo, basándose en la insuficiencia de precios y justificando su negativa con razones, no desprovistas en su mayoría de fundamento sólido. Alegaba, en efecto, la citada casa, que si bien los precios asignados á las nuevas máquinas eran idénticos á los que rigieron para las primitivas en su anterior contrato, estimaban su importe insuficiente; pues aunque ellos mismos los fijaron obligados en cierto modo por las exigencias del concurso, resultaban entonces compensados por la posible holgura en los precios del material restante, ó sea el de las grúas donde ya la lucha era difícil, por constituir aquélla la especialidad de sus talleres. De aquí que al segregarse éstas del último pedido y subsistir tan sólo los motores, los precios de los mismos aparecieran onerosos, exponiéndoles con su aceptación á seguras é irremediables pérdidas.

Manifestaba, así mismo, que en el nuevo proyecto se habían omitido, como era la verdad, algunas de las tuberías indispensables para el enlace y conexión de las nuevas con las antiguas instalaciones, cuyo importe, comprendidos los gastos de montaje, no dejaba de tener su importancia en relación con el total del suministro. Y finalmente, como nuevos y notables factores del sobreprecio, hacía constar la gran alza sufrida por los hierros, desde la época del primer contrato y la mayor cuantía de los derechos de arancel.

Consultada sobre estos extremos la Superioridad, y oída, así mismo, la opinión autorizadísima de uno de los Sres. Vocales de la Sección 4.^a de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos; en su accidental visita á estas obras, se reconoció por todos la necesidad de redactar un presupuesto adicional al aprobado, á fin de subsanar en él las pequeñas deficiencias expuestas y depurar los nuevos precios en armonía con las causas justificativas de su aumento.

Ocupada en dicho estudio la Dirección facultativa de las obras, surgió la necesidad de efectuar algunas reparaciones en

las máquinas ya establecidas; y con tal motivo, se reconoció la conveniencia de introducir en ellas ciertas variantes ó reformas que si bien de cierta entidad, no dejaban de tener su importancia para la buena, fácil y económica marcha del trabajo. Con tal motivo, se creyó conveniente dilatar algo más la reducción del proyecto de los nuevos motores, en la previsión de que, una práctica más larga aconsejaría, como así ha sucedido, la adopción de nuevas y no previstas modificaciones, bien en la naturaleza de los materiales empleados, bien en la disposición, forma ó detalles de los órganos y mecanismos. Para ello se prestaba admirablemente el sistema de motor empleado, y las condiciones especiales que con tan buen acierto se emplearon para su instalación. Sabido es, en efecto, que con *dos* y hasta con *una* sola de las *tres* calderas ya montadas, puede generarse en caso necesario el vapor suficiente para el trabajo normal del motor, y de aquí, que pueda repararse cualquiera de aquéllas, sin interrupción ninguna en el servicio. Así mismo, y componiéndose la máquina motriz de *tres* cilindros del sistema *Compound*, de tal modo dispuestos, que puede trabajarse, bien con los tres, produciendo toda la potencia, ó con *dos* solamente, el *central* y *uno de baja presión*, para conseguir los *dos tercios* del trabajo total, podrá ponerse en reparación uno de estos últimos cilindros, mientras funcionan los *dos* restantes. Cierto es que en el aparato llamado *acumulador* no existen estas circunstancias favorables, y que una grave avería en el mismo, hubiera exigido una paralización más ó menos larga en el trabajo de las grúas, pero los accidentes de esta índole no son por fortuna probables en este órgano importante de la instalación, donde hasta ahora solo se ha presentado periódicamente la necesidad de renovar los prensa-estopas, operación que se practica en pocas horas con todo género de facilidades.

Cabía pues, la posibilidad de aprovechar por largo plazo las útiles enseñanzas de la práctica, y así lo resolvió la Dirección, dedicando su atención preferente á otros asuntos de mayor urgencia y de más notoria entidad, reservando el estudio definitivo del problema, para la época en que éste fuera indispensable.

Dicha época se consideró llegada á principios de 1896. El estado de fatiga y desgaste de algunos de los órganos de la maquinaria existente, después de tantos años de no interrumpido

trabajo, exigía el completo recorrido de aquélla ó su renovación; lo que, de no disponer de otros motores, obligaría á la suspensión del servicio por un tiempo considerable. Además, la experiencia había ya ofrecido cuantas enseñanzas se pudieran apetecer, y con las sucesivas y pequeñas mejoras que mediante ella fueron introduciéndose en los mecanismos, podían considerarse dichos motores, de suyo bien concebidos é ingeniosos, de los más perfectos en su género.

Reconocida pues la necesidad y urgencia del proyecto, dedíóse á él de lleno la Dirección facultativa, dándole por últimado en 1.º de Febrero de 1896. Dicho estudio, comprendía *dos* partes bien distintas, referente la primera al suministro del nuevo material, compuesto de otra máquina-motriz, dos generadores, sistema Cornwall y otro acumulador hidráulico, y concerniente la segunda á las obras de las cimentaciones y demás necesarias para la instalación. La adquisición de las nuevas máquinas, para la que se proponía el sistema de concurso público, se justipreciaba en 132.511 pesetas: y las obras complementarias para las que se conceptuaba preferente el sistema de administración, representaban un coste, según su presupuesto detallado, de 7.386'91 pesetas.

En 14 de Enero de 1897, fué aprobado dicho proyecto por la Superioridad, quien ordenó á la vez la celebración del concurso propuesto para la adquisición de la maquinaria, sobre la base del pliego de condiciones presentado, en el que debían introducirse ciertas pequeñas modificaciones ajustadas á las instrucciones del dictamen evacuado por la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos. Dicho concurso tuvo lugar en 23 de Julio del propio año, presentándose al mismo *dos* proposiciones, suscrita la primera por la Sociedad «Navegación é Industria», de Barcelona, por la cantidad de 127,200 pesetas, y la segunda, por la «Maquinista Terrestre y Marítima» de esta Ciudad, en combinación con la Compañía inglesa «The Hydraulic Engeneering» de Chester, inventora de los motores empleados, por la suma de 132,500 ptas.

Sometidas ambas ofertas al examen de esta Dirección facultativa, y después de maduro y detenido estudio, opinó aquélla en su dictamen á favor de la segunda, no obstante su mayor importe, teniendo en cuenta para ello, 1.º, que en la proposición de la «Maquinista», se ofrecía la realización de nuevos inventos y

mejoras, cuyo justiprecio, resultaba á su juicio, bastante superior á la diferencia pecuniaria de una y otra oferta y 2.º, que el nombre de la «Hydraulic Company» de Chester, asociado al de los citados Talleres españoles, constituía una verdadera y sólida garantía de la bondad de la futura obra. Remitido dicho dictamen á la Superioridad, resolvió ésta en 4 del siguiente Diciembre «que, antes de proponer en el asunto definitivo acuerdo, se invitara á la «Maquinista Terrestre y Marítima» para que precisara y detallara los adelantos y mejoras que ofrecía realizar en las máquinas objeto de concurso, y que una vez hecha esta manifestación, informaran sobre la importancia de aquéllas, el Ingeniero Director de las Obras del Puerto y la Jefatura de Obras Públicas de la provincia.»

Cumplimentada en todas sus partes esta superior disposición en 19 de Abril de 1898, la Dirección general de Obras Públicas, se sirvió expedir como resolución definitiva del asunto, el decreto que á continuación transcribimos:

«Visto el expediente relativo al Concurso celebrado ante esa Junta de Obras para completar la instalación de máquinas motrices, generadores y acumuladores hidráulicos, en el edificio construído al efecto en el muelle del Depósito de ese puerto.»

«Resultando que á dicho concurso se presentaron *dos* proposiciones, una de ellas de la Sociedad «Maquinista Terrestre y Marítima» de Barcelona, ofreciendo hacer el suministro é instalación de dichas máquinas por la cantidad de 132.500 pesetas, y la otra de la Sociedad «Navegación é Industria», que se ofrece á suministrar dicho material por la cantidad de 127.200 pesetas:»

«Resultando que la «Maquinista Terrestre y Marítima», ofrece, además, en su proposición, introducir cuantas modificaciones han sido indicadas por la Dirección facultativa de las obras de ese puerto, y, además, todas aquellas que la experiencia ha demostrado ser convenientes:»

«Resultando que la Sección 4.ª de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, propone en su dictamen que no se apruebe la propuesta de esa Junta de Obras para contratar este servicio con la Sociedad «Maquinista Terrestre y Marítima», y que debe declararse preferible la proposición presentada por la denominada «Navegación é Industria», por juzgarla más beneficiosa:»

« Resultando que por esta Dirección general se acordó invitar á la Sociedad « Maquinista Terrestre » para que precisase y detallase los adelantos y mejoras que ofrece realizar en las indicadas máquinas, informando sobre dichos datos, el Ingeniero Director de esas obras y el Ingeniero Jefe de la provincia: »

« Resultando de las explicaciones dadas por dicha Sociedad, y de los informes de los referidos funcionarios, que las mejoras propuestas son en su generalidad ventajosas, ascendiendo su importe aproximado á la cantidad de 6.630 pesetas, que por lo tanto, rebasa las 5.300 pesetas de la diferencia entre ambas proposiciones, quedando la de la « Maquinista Terrestre y Marítima » inferior en 1.330 pesetas á la formulada por la Compañía « Navegación é Industria: »

« S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, oído el dictamen de la Sección 4.ª de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, ha tenido á bien aprobar la propuesta hecha por esa Junta de Obras, para contratar con la Sociedad « Maquinista Terrestre y Marítima » la adquisición de máquinas motrices, generadores y acumuladores hidráulicos, y su instalación en el edificio construído al efecto, en el muelle del Depósito de ese puerto, por la cantidad de 132.500 pesetas, ofrecida por la mencionada Sociedad. »

En virtud de esta disposición, la « Maquinista Terrestre y Marítima », comenzó sus trabajos, que, á la expiración del plazo que abarca esta *Memoria*, se hallaban aun sin terminar, por cuya razón, reservaremos para la *Memoria* próxima la detallada descripción de los mismos. En 17 de Julio de 1899, la mencionada Sociedad ofició á la Junta de Obras del Puerto, manifestándole, que estando próximas á su terminación y entrega, las piezas fundamentales de la maquinaria, sería conveniente dar principio á las obras de cimentación de las mismas, que, como sabemos, debían llevarse á cabo por el sistema de administración, á cargo de su presupuesto de ejecución material, ya aprobado é importante la cantidad de 7.386'91 pesetas.

Dichas obras se comenzaron en Agosto inmediato, continuando sin interrupción de ningún género, pero con la lentitud inherente á su especial y delicada índole. De aquí que en 31 de Diciembre,

aunque muy avanzadas, se hallaran aun sin ultimar, habiéndose invertido en las mismas, hasta la mencionada fecha; una suma total de 6.792'19 pesetas.

Construcción de *dos* barcazas para el transporte de materiales

Por R. O. de 26 de Noviembre de 1898, se autorizó, según ya hemos dicho, á la Junta del Puerto, para emprender por administración las obras de prolongación del dique de Levante, con estricta sujeción al proyecto aprobado para las mismas; prescribiendo á la vez, que por la Dirección facultativa se propusiera con la posible urgencia todo lo necesario para la ampliación y mejora de los medios y aparatos auxiliares existentes para el embarque y transporte de los materiales. Al cumplimiento de esta prescripción, obedeció el proyecto de nuevo y doble embarcadero, de que ya dimos cuenta en anteriores páginas, é igual causa sirvió también de fundamento al consignado en el presente epígrafe.

Examinando, en efecto, con toda detención los servicios que habían de prestar las embarcaciones en la construcción del nuevo dique, pudo comprobarse que, para alcanzar en aquella una vigorosa actividad, en su parte referente al acarreo y vertimiento de las escolleras, resultaban indispensables, cuando menos, *cuatro* barcazas de transporte, *dos* afectas continuamente á la *carga* y *dos* á la *descarga*, reservando, además, otra de repuesto, para los casos de averías, tan frecuentes por desgracia, en trabajos de semejante índole. Finalmente, y aparte de estas *cinco* barcazas, destinadas exclusivamente á la construcción del nuevo dique, era indispensable una sexta embarcación, habilitada como cábria flotante para el transporte y colocación de la sillería en muelles interiores, para ciertas obras de reparación dentro del agua, y para otros trabajos generales del puerto.

Ahora bien, en la época de que hablamos, ó sea á fines del 98, la Junta del Puerto, contaba entre su material flotante, con *tres* embarcaciones de transporte en muy buen estado, procedentes de la adquisición del año 1889, y otra en condiciones no muy satisfactorias, utilizada desde 1868, y que, á pesar de las carenas

é importantes reparaciones de que ha sido objeto, podía aplicarse solamente á muy determinados servicios.

Resultaba, pues, patente la necesidad de otras *dos* embarcaciones, que con las *tres* antes citadas, podían destinarse al transporte exclusivo de materiales destinados á las futuras obras del dique de Levante.

La forma y dimensiones de las nuevas barcazas, habían de ser idénticas á las de las últimamente adquiridas, cuyas ventajosas condiciones se han visto confirmadas de un modo absoluto por la práctica, y cuya detallada descripción fué insertada en la anterior *Memoria*, correspondiente á los ejercicios económicos de 1889 á 1893.

El presupuesto para la construcción de estas barcazas, importante 57.868 pesetas, fué aprobado por R. O. de 7 de Abril de 1899. Los trabajos, que conforme á lo dispuesto por la Dirección general, debían llevarse á cabo por el sistema de administración, comenzaron en Septiembre del mismo año, habiéndose invertido en los mismos, hasta el 31 de Diciembre, ó sea la fecha á que alcanza esta *Memoria*, una suma total de 30.599'59 pesetas, restando efectuar, por lo tanto, con arreglo al presupuesto aprobado, un nuevo desembolso de 27.268'41 pesetas.

Adquisición por Concurso de una excavadora mecánica con su grúa de vapor

En la dársena para el servicio del dique flotante y deponente, habían de construirse las llamadas *fosas de inmersión*, en las que era necesario crear y conservar después constantemente una profundidad de 12^m,80, para que el dique pueda sumergirse y recibir después los buques de grandes dimensiones á cuyo carenado se destina.

La ejecución de este detalle de la obra ofrecía ciertas dificultades, á causa de la insuficiencia de la draga de rosario, única de que se disponía en este puerto, y que alcanzaba solo á la profundidad de 11^m,50, á causa de las dimensiones de su escala. Bien es cierto que esta parte del aparato, podía modificarse fácilmente, aumentando su longitud, y agregando los cangilones necesarios para alcanzar el susodicho; pero, aparte lo costoso de esta solu-

ción, se corría el riesgo de aumentar los esfuerzos en desproporción con la resistencia de las piezas, perjudicando á su duración y produciendo tal vez frecuentes averías, sin contar con una forzosa y larga paralización en las operaciones del dragado.

Estas consideraciones, unidas á la poca importancia relativa del volumen, (14.000^m³), que era preciso extraer á profundidad mayor que la alcanzada por la draga existente, hicieron desistir por entonces de la habilitación de ésta, y condujeron á la idea de adquirir un aparato de poco coste, cuyas condiciones fueran adecuadas al objeto indicado, y que pudiera aprovecharse convenientemente una vez terminado el servicio inmediato, ya descrito, bien en la conservación del fondo, cerca de los muelles, donde es difícil el uso de la draga ordinaria de rosario, bien en la cimentación de obras especiales emplazadas en los muelles mismos.

Las experiencias hechas, y los datos suministrados sobre la composición geológica del terreno que había de removerse, indicaban que este sería sensiblemente homogéneo y formado por arenas finas más ó menos mezcladas con arcilla y fango; pareciendo, por lo tanto, bien indicadas las dragas Priestman, que se adaptan perfectamente á funcionar con cualquier profundidad de agua, siempre que el terreno no presente extraordinaria resistencia, según ocurría en dicho caso práctico. Sin embargo, para asegurar el buen éxito de la obra, se propuso adoptar una variedad de dichas dragas, que es más apropiado para terrenos de mayor dureza, y que estriba en la substitución de las dos mandíbulas cilíndricas de las dragas ordinarias, por tres triángulos esféricos de movimiento independiente, que al cerrarse constituyen un hemisferio, consiguiéndose que en el movimiento de descenso de la excavadora, los vértices inferiores de dichos triángulos, sean los que encuentren primeramente el terreno, siendo evidentemente mucho menor la resistencia que han de vencer para introducirse, que la que se ofrecería á los bordes lisos ó dentados de una excavadora de los sistemas ordinarios.

Otro sistema enteramente distinto, pudiera haberse propuesto; el de las dragas de succión que dan excelentes resultados en algunos casos; pero en Barcelona, no se habían ensayado hasta entonces, y los gastos de las pruebas que se hicieron, no parecían justificados en relación con el corto volumen de las excavaciones

necesarias. Por otra parte, un aparato de esta especie sería enteramente inapropiado para ulteriores aplicaciones en las proximidades de los muelles, porque obrando por socavación en las arenas, es difícil dirigir su efecto, y podría perjudicar á la estabilidad de los muros inmediatos, sin contar el caso posible de que el sistema no obtuviese éxito satisfactorio, con lo cual se perdería lo gastado, y además, el tiempo, que es otro factor de gran entidad.

El procedimiento para el uso de estas dragas, exige que se accione la excavadora desde una barcaza, instalando en ésta una grúa de la potencia conveniente. Para marcar las condiciones que debe reunir la grúa citada, tóvose en cuenta que el dragado duraría un período de tiempo relativamente pequeño, después del cual sería muy conveniente poder utilizar dicho aparato.

Para conseguir tal resultado, se propuso que la grúa se entregase acompañada de una plataforma ó wagón, sobre el que pudiera montarse fácilmente, y prestar servicio en los muelles para las faenas comerciales. De este modo se obtenía un nuevo aprovechamiento del capital de adquisición, evitando que permaneciera inactivo, entre los períodos de limpia.

El aparato propuesto contenía un motor de *tres* toneladas de potencia, cuya fuerza se juzgó sobrada para arrancar el trozo de terreno mordido por la excavadora, dada la capacidad de $\frac{1}{4}$ de metro cúbico de la misma. El carretón se proyectó provisto de los medios de amarre convenientes para poder acarrearle sobre una vía férrea de la anchura normal, con el motor de la propia grúa, que, además, se hacía susceptible de imprimir á todo el aparato un movimiento completo de rotación, con la consiguiente economía de personal.

Para la adquisición de este aparato, se proponía la celebración de un Concurso público, á cuyo efecto, se redactó un minucioso pliego de bases, en el que, ateniéndonos en la parte técnica, á las ideas expuestas con anterioridad, se procuró dejar una gran latitud á los concurrentes, á fin de que éstos pudiesen proponer todo género de modificaciones, teniendo en cuenta que las casas constructoras poseen, en general, crecido número de datos y perfeccionan constantemente sus modelos en armonía con los consejos de la práctica.

Ultimado dicho proyecto en 15 de Septiembre de 1896, y elevado en época oportuna á la Superioridad, se dignó ésta aprobarlo, con la adición de una nueva cláusula, referente al modo de presentar las proposiciones, por R. O. de 8 de Marzo de 1897.

Celebrado dicho concurso en 13 de Agosto del propio año, se presentó una sola proposición, suscrita por la Sociedad «Maquinista Terrestre y Marítima» de Barcelona, que abarcaba dos distintas ofertas, á saber: 1.^a, la de tomar á su cargo la construcción é instalación de la citada grúa y excavadora por el precio de 19.420 pesetas, á menos de suprimirse el movimiento de traslación mecánica del carro, en cuyo caso el precio se reduciría á 18.120 pesetas; y 2.^a, la de traspasar, en perfecto estado de funcionamiento y conservación, una grúa excavadora de su propiedad y que llenaba á su entender, las condiciones exigidas, por el precio de 15.500 pesetas, á menos de suprimirse el indicado movimiento de traslación mecánica del carro, en cuyo caso, podría reducirse aquel precio á la cantidad de 14,200 pesetas.

Sometidas dichas ofertas á informe de esta Dirección facultiva fué opinión de la misma considerar aceptable la *tercera*, ó sea la de la cesión de la grúa excavadora de propiedad de la «Maquinista», con movimiento mecánico del carro, y precio de 15.500 pesetas; pero con la precisa condición, además, de realizar en ella ciertos trabajos de mejora y perfeccionamiento, detallados prolijamente en nuestro dictamen. Dichá propuesta fué aprobada en todas sus partes por la Superioridad, con fecha 1.^o de Abril de 1898.

Comenzados por la «Maquinista» los trabajos de modificación y mejora de la citada grúa, dió cima á los mismos en Marzo de 1899, en cuya fecha se procedió por esta Dirección á la práctica de los reconocimientos y pruebas preliminares, preceptuados en el pliego de bases de la contrata, y cuyos resultados se estimaron como satisfactorios. En 20 de Junio del mismo año tuvo lugar la recepción provisional de la grúa, aprobándose por la Superioridad el acta correspondiente en 18 del siguiente Agosto; por lo que, en cumplimiento de lo dispuesto en la base 32 del mencionado pliego, en 26 de Septiembre inmediato se hizo entrega á la expresada Sociedad de las 15.500 pesetas, estipuladas como importe de la adquisición.

Enlace de las vías férreas del puerto con las de la antigua estación de Mataró

Terminada ya de larga fecha la instalación de vías férreas en los muelles de la Muralla, Atarazanas y Barcelona, así como su enlace con la estación núm. 2 de los ferrocarriles de la antigua Compañía de Tarragona á Barcelona y Francia, hoy de Madrid á Zaragoza y Alicante (Red Catalana), y sacada á subasta la adquisición del material metálico para verificar la unión con la estación núm. 3, llamada «de Villanueva», parecía llegada la hora de que fuera un hecho práctico el paso de las locomotoras y vagones por las vías del puerto, obteniendo así el provechoso resultado que era de esperar de su establecimiento.

Pero al estudiar el planteamiento de tan interesante servicio, se presentaron nuevas dificultades para verificar en buenas condiciones el tránsito de los trenes por las vías de la estación núm. 2 antes citada, alegando la Compañía varias razones, por las cuales no le era posible utilizar aquélla para los indicados fines. La primera y más importante estribaba en el exagerado aumento del tráfico, en virtud del cual, no se disponía de espacio libre para el paso de los trenes, dada la gran escasez de vías en toda aquella zona y la necesidad imperiosa de aprovechar las *dos* preparadas para el enlace, en el depósito de coches y en la composición de trenes de viajeros, á cuyo servicio están exclusivamente afectas todas las vías de aquella parte de estación. Constituía otro inconveniente la circunstancia de no existir embarcadero alguno á inmediación de dichas vías, ni sitio hábil para instalarlos, siendo así que son del todo indispensables para el *transbordo ó depósito provisional* de las mercancías que no vayan de tránsito. Además, la inmensa mayoría de las materias procedentes del tráfico marítimo, se hallaba más armonizada con los servicios especiales de la estación núm. 1, afecta *únicamente* á mercancías, y en la cual se encuentran medios y aparatos adecuados para efectuar toda clase de operaciones; y tanto es así, que actualmente, la mayor parte del tonelaje conducido á las estaciones de la misma Compañía, se destinan á la número *uno*, (antigua de Mataró), sea cual fuere la dirección ulterior que deba tener, porque todo se reduce á verificar más adelante un pequeño retroceso.

Por tales razones, bastante atendibles á nuestro juicio, se hacía preciso utilizar la estación núm. 1 para el enlace con las vías férreas del puerto; sobre todo, si se quería hacer este servicio en condiciones aceptables, dejando subsistentes, sin embargo, las vías que conducen á la estación núm. 2, para tener en cuenta el paso de ciertos trenes y mercancías que tengan determinado destino.

Tales son, pues, los fundamentos del nuevo proyecto de enlace redactado por esta Dirección facultativa, y en cuyo estudio, presentado á la Junta de Obras en 25 de Febrero de 1899, se procuró conciliar las necesidades del servicio que se trataba de establecer, con las inherentes á la complicada urbanización de aquella zona. El proyecto en cuestión fué aprobado por la Superioridad en 4 de Octubre del propio año, por su presupuesto general, importante 46.099'50 pesetas; de las que, 14.760'44 correspondían á los trabajos de explanación y asiento de vía, que debían llevarse á cabo por el sistema de administración; y las 31.339'06 restantes á la adquisición por contrata del material metálico.

Los trabajos de explanación, comenzaron á últimos de Diciembre, habiéndose invertido en los mismos al expirar aquél, la pequeña suma de 298'88 pesetas.

Gastos generales de obras nuevas

Bajo este epígrafe se han venido comprendiendo en ciertos años económicos diversos gastos, algunos de ellos importantes, que por su carácter de generalidad ó por circunstancias especialísimas, no tenían verdadera aplicación en los presupuestos respectivos de estas obras, perfectamente definidos por el número y precio de sus unidades.

En el largo plazo que abarca esta *Memoria*, aparecen dichos gastos entre los concernientes á los ejercicios económicos de 1897 á 1900, importando en conjunto la suma de 160.522'03 pesetas, con la que se han sufragado las obras y servicios siguientes:

Reparación completa de la draga.

Id. parcial de la escala y cangilones de la misma.

Limpia y reparación del vapor «Setantí» (1898).

2.ª reparación del mismo (1899).

Recorrido general de la cábría de 80 toneladas, y de sus embarcaciones auxiliares.

Id. íd. de las cábrías flotantes 1 y 2 (1898).

2.^a reparación de la draga (1899).

Carenado y reparación de las embarcaciones auxiliares de la misma.

Reparación completa y pintado de los gánguiles 1, 2, 4 y 5.

Id. de las lanchas de transporte de bloques, núm. 2 y 3 (1898).

Recorrido de las barcazas de transporte 1, 2, 3 y 4.

Construcción de planchas flotantes (1898).

Nueva reparación de gánguiles (1899).

Id. íd. de la cábría de 80 toneladas (íd.)

Reparación de las embarcaciones menores de las barcazas.

Id. del varadero público de lanchas y gabarras.

Id. del puente-embarcadero de bloques y de su torno de maniobras.

Id. del carro-transportador de bloques.

Nuevas reparaciones en la draga.

Instalación de nuevas oficinas para la Dirección de las obras en el edificio «Depósito Comercial».

Abonos del personal de la cábría de 80 toneladas.

Servicio del varadero público de lanchas y gabarras.

Id. íd. de la grúa de vapor del Taller de bloques.

Conservación de aparatos y vigilancia de las canteras.

Id. íd. íd. del Taller de bloques.

Vigilancia del «Depósito Comercial».

El detalle circunstanciado de todos estos gastos consta en las cuentas mensuales de la Dirección facultativa, revisadas y aprobadas por la Superioridad, y en los resúmenes por meses que se acompañan en los cuadros adicionales á esta *Memoria*.

Conservación de las obras, servicio y policía

El conjunto de estos gastos de variable naturaleza y notoria importancia, arroja durante el plazo de *seis y medio* años que abraza esta *Memoria*, la elevada cifra de 1.529.256'65 pesetas.

Entre ellos corresponden á obras de verdadera reparación, (citando sólo las de más entidad) la reposición en los taludes de los rompeolas de abrigo de 1.229 metros cúbicos de escolleras de

varias dimensiones, y de 596'40 metros cúbicos de hormigón en bloques; la construcción de nuevos adoquinados en los muelles con arenisca dura de Montjuich, en la extensión de 7.759 metros superficiales, y con piedra de Argenton y otras canteras en 334 metros cuadrados; la pavimentación con baldosas finas de los almacenes del dique del Este, en un área de 852 metros cuadrados; la reposición de 258 metros lineales de bordillo, y de 115 guarda-ruedas; la reconstrucción en diques y muelles de 254 metros cúbicos de sillería, y 1.545 de fábrica de ladrillo; el levante, relabra y reconstrucción de adoquinados en los diversos muelles en la notable extensión de 34.868 metros superficiales; el empleo en los afirmados de las vías públicas de 15.979 metros cúbicos de piedra machacada, y de 11.890 kilogramos de cemento en la reconstrucción y retundido de diversas fábricas; la reposición de 383'39 metros cúbicos de losas de tapa, en las tajeas de desagüe y conducción del puerto; la reconstrucción de los pavimentos de cemento Portland en una superficie de 964'19 metros cuadrados; las de retejo y arreglo de las cubiertas en los almacenes y edificios de propiedad de la Junta de Obras, en una extensión total de 2.854 metros cuadrados; la reposición del argollón de amarra núm. 10, en el muelle de Atarazanas; la completa reparación del almacén de las canteras; el arreglo y recorrido de las oficinas y demás dependencias de Sanidad Marítima y de la Capitanía del puerto; las limpias y recorridos periódicos de la Draga y del Vapor remolcador; las reparaciones y calafateado del material flotante de transporte; y finalmente la renovación de las cubiertas y el pintado de los gánguiles 2 y 3.

Con el carácter de habilitación, mejora ó ampliación de ciertos servicios, se han llevado á cabo las siguientes obras: derribo y reconstrucción en sus nuevos emplazamientos de las Casetas del Ayudante encargado de la Conservación, y del Auxiliar de Compras y almacén de herramientas; ampliación del Taller de reparaciones metálicas, construcción de *dos* nuevos excusados públicos, instalación en el muelle del Depósito de un nuevo ramal para la aguada de los buques; cambio de emplazamiento del conductor de toma de aguas, situado frente al Depósito Comercial; construcción de una caseta especial para los barrenderos y peones del muelle; arreglo de la rasante en el Andén alto del muelle Viejo (tránsito rodado); construcción de una tajea de desagüe frente á

la plaza de Medinaceli; levante de la cañería de agua instalada en el Andén bajo del muelle Viejo; instalación de 207 metros lineales de cañería para riego en el Andén alto del mismo muelle; construcción de una tajea de 23 metros de longitud para desagüe del excusado público del muelle Nuevo; construcción para el mismo, de un pozo de 3^m,50 de profundidad; prolongación de la cañería de abastecimiento de aguas en el muelle del Depósito; construcción de una caseta-garita para el cabo de matrícula de la plaza de la Paz; y finalmente, cambio de emplazamiento y nivelación de las grúas de mano.

A la clase de servicios fijos pertenecen los gastos concernientes al personal y material de los almacenes de efectos, talleres de carpintería y herrería, taller de reparaciones del material metálico, casa de máquinas, grúas hidráulicas, íd. de mano, íd. de vapor de la Escala del Rey; kioscos y excusados públicos, puentes-básculas, embarcaderos, tinglados, cuadrillas destinadas al riego y barrido de las vías y muelles, y á la limpieza de plataformas, pocetes, tajeas, retretes, cloacas y fondeadero, y secciones de guardamuelles, serenos, faroleros y guardas de noche.

A los no especificados en anteriores párrafos, corresponden finalmente los gastos realizados en trabajos de *conservación* propiamente dichos, entre los que sobresalen por su gran entidad los de *conservación del fondo ó dragado*, que se efectúan por administración, utilizando el tren de limpia de propiedad de la Junta de obras. El cubo total de arena y fango, extraído durante los ejercicios que se reseñan, *exclusivamente* para la conservación del calado normal, asciende á la cifra de 124.000 metros cúbicos; y siendo el importe de los gastos correspondientes, incluso los de material y reparaciones afectos al expresado servicio, de 69.936 pesetas, el coste medio de extracción y transporte del metro cúbico, ha resultado ser de 0,564 pesetas.

Los demás gastos de que no hacemos aquí especial mención, se detallan con toda claridad en los estados y cuadros justificativos que más adelante se acompañan.

Dirección facultativa

Los gastos de *personal y material* de la Dirección facultativa, durante estos *seis y medio* años, se han elevado á la suma de 649.401'35 pesetas.

Resumen

De lo expuesto se deduce que la cifra total de gastos para la prosecución de las obras, durante los ejercicios económicos que abraza esta *Memoria*, resultan, en conformidad con el resumen general que más adelante se acompaña.

Para el año económico de 1893 á 1894	Ptas.	965.242'59.
» » » » 1894 á 1895	»	963.545'89.
» » » » 1895 á 1896	»	1.926.169,63.
» » » » 1896 á 1897	»	2.586.949'79.
» » » » 1897 á 1898	»	2.174.166'02.
» » » » 1898 á 1899	»	1.835.462'14.
» el 2.º semestre » 1899	»	589.004'74.

Total Ptas. . . . 11.040.541'10.

Sumando este total con el de los gastos que por todos conceptos se habían originado en la construcción de las obras desde su principio hasta 1.º de Julio de 1893, y que según los datos de nuestra última *Memoria* se elevaban á 23.941.567'64 pesetas obtendremos la suma completa de todo lo gastado hasta el 1.º de Enero de 1900, que es lo siguiente:

Gastos originados desde que principiaron las obras, hasta 1.º de Julio de 1893. Ptas. 23.941.567'64

Gastos originados desde esta última fecha al 1.º de Enero de 1900. » 11 040.541'10

Gasto total. Ptas. 34.982.108'74



Proyectos

LIQUIDACIONES Y DEMAS TRABAJOS TÉCNICOS FORMULADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS, DURANTE LOS AÑOS ECONÓMICOS DE 1893 Á 1899 Y SEGUNDO SEMESTRE DEL ÚLTIMO.

AÑO ECONOMICO DE 1893 Á 1894

7 de Agosto de 1893.—Informe sobre las proposiciones presentadas para el suministro de 27 bolardos con destino á los muelles de la Barceloneta y del Depósito.

12 de Febrero de 1894.—Reglamento para el uso de las vías férreas de servicio general del puerto.

7 de Junio de 1894.—Informe sobre la construcción de una caseta para oficinas de Sanidad.

26 de Junio de 1894.—Proyecto reformado del edificio « Depósito Comercial ».

30 de Junio de 1894.—Dictamen sobre las tres proposiciones presentadas para el suministro del dique flotante y deponente.

AÑO ECONOMICO DE 1894 Á 1895

9 de Agosto de 1894.—Proyecto de reparación de los desperfectos del dique de Levante, ocasionados por el temporal del 19 al 21 de Febrero del propio año.

17 de Agosto de 1894.—Proyecto de adquisición de una grúa de 80 toneladas.

20 de Diciembre de 1894.—Proyecto de adoquinado del muelle de San Beltrán.

31 de Enero de 1895.—Informe sobre la paralización de las canteras del Morrot.

9 de Febrero de 1895.—Proyecto de dársena y careneros para el servicio del dique flotante y deponente.

4 de Marzo de 1895.—Informe como ponente de la Comisión mixta nombrada para cesión al Municipio de la Carretera de Casa Antúnez.

7 de Marzo de 1895.—Pliego de condiciones para la construcción de alcantarillados en la zona marítima del puerto.

28 de Marzo de 1895.—Informe sobre la substitución de las columnas de hierro fundido por otras de hierro laminado en el edificio «Depósito Comercial».

17 de Abril de 1895.—Informe sobre la tasación de los almacenes del muelle Viejo, de propiedad de los herederos de D. Rafael Deás.

2 de Mayo de 1895.—Proyecto de prolongación del rompeolas de Levante.

9 de Mayo de 1895.—Informe sobre la adquisición de la cábria flotante de 80 toneladas.

22 de Mayo de 1895.—Proyecto de 12 excusados para el servicio público del puerto.

28 de Mayo de 1895.—Presupuesto para la conservación, servicio y policía del puerto durante el ejercicio económico de 1895 á 1896.

AÑO ECONOMICO DE 1895 Á 1896

16 de Julio de 1895.—Informe acerca del contrato estipulado entre el Excmo. Ayuntamiento y la Junta de Obras para el suministro de agua en los muelles.

18 de Julio de 1895.—Informe sobre la nueva tasación efectuada por el Ingeniero Sr. Berrocal de los almacenes Deás.

22 de Julio de 1895.—Informe sobre el error cometido en el peso de las viguetas de piso del «Depósito Comercial».

3 de Agosto de 1895.—Proyecto de adquisición de tres grúas de vapor.

3 de Septiembre de 1895.—Informe sobre el asunto de la nueva Aduana.

5 de Septiembre de 1895.—Dictamen sobre los escritos presentados en la información pública del proyecto de prolongación del dique del Este.

7 de Noviembre de 1895.—Informe sobre la conducción subterránea de agua del mar para el servicio de la «Compañía Barcelonesa de Electricidad».

31 de Diciembre de 1895.—Presupuesto adicional para el servicio y conservación de la cábria flotante de 80 toneladas, durante el ejercicio económico de 1895 á 1896.

8 de Enero de 1896.—Proyecto de tarifas para el uso de las cábricas flotantes.

16 de Enero de 1896.—Proyecto reformado de careneros para el servicio del dique flotante y deponente.

18 de Enero de 1896.—Informe sobre el pintado de las obras metálicas del «Depósito Comercial».

21 de Febrero de 1896.—Proyecto para completar la instalación de máquinas motrices, generadores y acumuladores hidráulicos.

29 de Abril de 1896.—Dictamen emitido como ponente de la Comisión mixta encargada de prevenir ó atenuar los derrumbamientos en las canteras de Esparó.

1.º de Mayo de 1896.—Proyecto de almacenes generales de depósito y edificios anexos.

7 de Mayo de 1896.—Presupuesto para la conservación, servicio y policía del puerto durante el ejercicio económico de 1896 á 1897.

AÑO ECONOMICO DE 1896 Á 1897

18 de Septiembre de 1896.—Proyecto para la adquisición de una excavadora, sistema Priestman.

20 de Octubre de 1896.—Proyecto de enlace de las vías férreas del puerto con la estación de Villanueva.

20 de Octubre de 1896.—Condiciones para el suministro de sillería con destino á los muelles de la dársena del dique deponente.

28 de Octubre de 1896.—Voto particular sobre las facultades del Ingeniero Director de las obras, en el servicio público de atraques.

6 de Noviembre de 1896.—Proyecto de modificación de la cubierta del edificio destinado á nuevo «Depósito Comercial».

4 de Enero de 1897.—Informe sobre el expediente incoado por D. Manuel López Vaello para establecer en este puerto un dique metálico flotante.

13 de Enero de 1897.—Ampliación del proyecto de adoquinado del muelle de San Beltrán.

14 de Enero de 1897.—Informe sobre las proposiciones presentadas en el concurso público celebrado para la adquisición de tres grúas de vapor.

22 de Enero de 1897.—Condiciones y planos para la adquisición de bolardos y norays con destino á la dársena del dique dependiente.

25 de Marzo de 1897. — Aclaraciones sobre la marcha y circunstancias especiales de estos importantes trabajos, y estudio de las rebajas más convenientes en el arbitrio que se percibe para su ejecución.—Voto particular presentado por la Dirección facultativa. (Impreso).

2 de Abril de 1897.—Informe sobre la instancia elevada al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros por el «Fomento del Trabajo Nacional» en solicitud de rebaja de arbitrios.

6 de Mayo de 1897. —Presupuesto de gastos para el estudio y elección de nuevas canteras.

8 de Mayo de 1897.—Proyecto de desmonte del banco cuarteado en las canteras de Esparó y despejo de la plataforma inferior de depósito.

11 de Mayo de 1897.—Presupuesto de conservación, servicio y policía del puerto, para el ejercicio económico de 1897 á 1898.

9 de Junio de 1897.—Proyecto reformado del enlace de las vías férreas del puerto, con las de la estación de Villanueva.

18 de Junio de 1897.—Pliego de bases para la adquisición de un barco-bomba, dos algibes y dos lanchas con movimiento mecánico.

AÑO ECONOMICO DE 1897 Á 1898

14 de Octubre de 1897.—Informe sobre las proposiciones presentadas en concurso público para el suministro de una excavadora mecánica.

16 de Diciembre de 1897.—Reforma del proyecto de prolongación del dique del Este.

13 de Enero de 1898.—Proyecto de modificación de los retretes y de otras pequeñas obras en el edificio «Depósito Comercial».

2 de Marzo de 1898.—Informe sobre las proposiciones presentadas para la ampliación de la fuerza hidráulica.

16 de Marzo de 1898.—Informe sobre los precios del pintado de hierros en el «Depósito Comercial».

20 de Abril de 1898.—Presupuesto para la conservación, servicio y policía del puerto, durante el ejercicio económico de 1898 á 1899.

12 de Mayo de 1898.—Proyecto de muelles interiores.—Nueva distribución del fondeadero.

14 de Junio de 1898.—Informe sobre la calidad y condiciones de las muestras de piedras presentadas para el adoquinado del muelle de San Beltrán.

AÑO ECONOMICO DE 1898 A 1899

4 de Agosto de 1898.—Estudio para la elección de nuevas canteras, con destino á las futuras obras.

1 de Septiembre de 1898.—Pliego de condiciones para la adquisición de maderas con destino á la construcción del puente de servicio, en la dársena del dique deponente.

2 de Septiembre de 1898.—Reforma del pliego de bases para la adquisición de una lancha de vapor.

1 de Octubre de 1898.—Presupuesto para la construcción de dos tajeas para la conducción de fuerza motriz, en el «Depósito Comercial».

21 de Octubre de 1898.—Estudio para el cambio de rasantes del Paseo Nacional de la Barceloneta.

18 de Noviembre de 1898.—Pliegos de bases para el planteamiento en los muelles del alumbrado eléctrico.

16 de Diciembre de 1898.—Proyecto de adoquinado y albañilería para el arroyo del Paseo de Colón, inmediato á los almacenes generales.

16 de Diciembre de 1898.—Proyecto de reparación de los desperfectos ocasionados en el dique del Este por los temporales de Noviembre de 1898.

26 de Enero de 1899.—Proyecto para la reforma y ampliación del embarcadero de Esparó, y construcción de dos nuevas barcasas de transporte.

24 de Febrero de 1899.—Proyecto de modificación de las puertas, ventanas y verjas de hierro del edificio «Depósito Comercial».

11 de Marzo de 1899.—Informe sobre las proposiciones presentadas para el suministro de *un* barco-bomba de vapor, de *dos* algibes flotantes y de *dos* lanchas con movimiento mecánico.

11 de Marzo de 1899.—Nuevo dictamen sobre las proposiciones presentadas para el suministro de *tres* grúas de vapor.

21 de Abril de 1899.—Descripción detallada de los ensayos practicados para la hincas y resistencia de los pilotes metálicos de los careneros, y estudio de los nuevos sistemas propuestos para la construcción de los últimos.

12 de Mayo de 1899.—Proyecto de enlace de las vías férreas del puerto con las de la estación n.º 1, (antigua de Mataró), de los Ferrocarriles Directos.

12 de Mayo de 1899.—Proyecto para la instalación de *dos* nuevos kioscos.

7 de Junio de 1899.—Liquidación de las obras llevadas á cabo por contrata para la construcción de los 12 excusados de servicio público.

13 de Junio de 1899.—Proyecto para la ampliación del «Taller de reparaciones del material metálico».

13 de Junio de 1899.—Proyecto para la instalación de *dos* depósitos de agua en el terrado del edificio «Depósito Comercial».

SEGUNDO SEMESTRE DE 1899

4 de Julio de 1899.—Presupuesto para la conservación, servicio y policía del puerto durante el ejercicio económico de 1899 á 1900.

26 de Julio de 1899.—Pliego de bases para la adquisición por concurso público, del carbón necesario á las obras.

31 de Agosto de 1899.—Proyecto de urbanización de los terrenos contiguos al «Depósito Comercial».

17 de Octubre de 1899.—Modificación del proyecto anterior.

18 de Octubre de 1899.—Reforma de los pliegos de condiciones aprobados para las obras de prolongación del rompeolas de Levante, y del primer grupo de muelles interiores.

25 de Octubre de 1899.—Pliego de bases para la instalación de para-rayos en el edificio «Depósito Comercial».

26 de Octubre de 1899.— Planos y presupuestos para la instalación de las oficinas de la Dirección facultativa de las obras en el edificio « Depósito Comercial ».

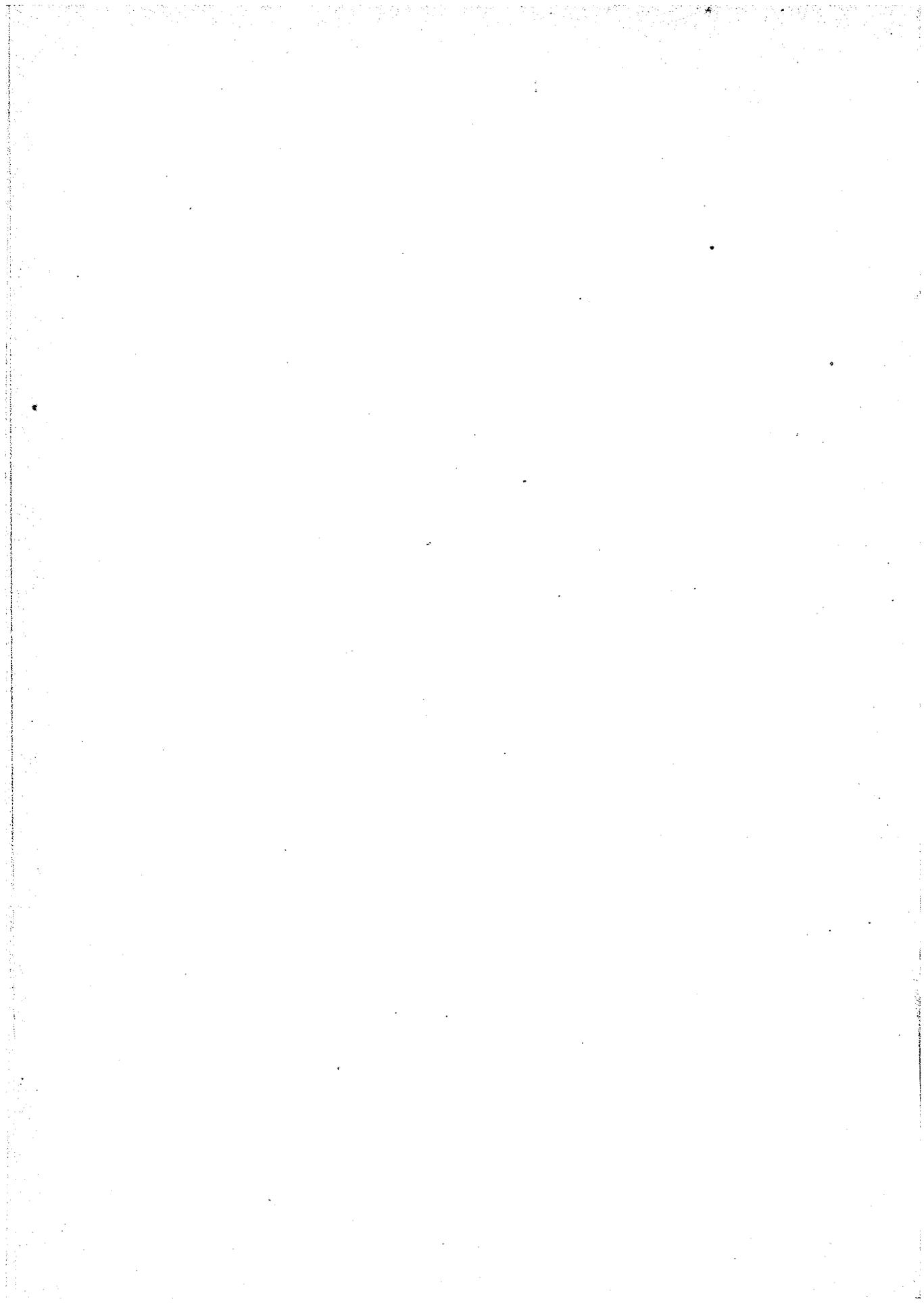
20 de Noviembre de 1899.— Pliego de bases para la adquisición en Concurso público, de los ascensores, ~~descensores~~, montacargas, y elevadores de mercancías á granel, necesarios para el servicio del nuevo « Depósito Comercial ».

20 de Noviembre de 1899.— Presupuesto para el pintado definitivo de los hierros del « Depósito Comercial ».

Barcelona 21 de Mayo de 1901.

El Director facultativo de las obras,

Carlos de Angulo.



PUERTO DE BARCELONA

Relación de los trabajos realizados y gastos que han ocasionado durante el año económico de 1893 á 1894

Fundaciones del Depósito Comercial

Los trabajos hechos durante el año económico, se reseñan á continuación:

- 5.252'19 Metros cúbicos de hormigón hidráulico en 593 bloques fabricados en el taller.
- 455'00 Id. íd. de íd. íd. en 86 bloques levantados de las antiguas fundaciones y asentados en las nuevas.
- 5.921'28 Id. íd. de íd. íd. en 721 bloques embarcados, transportados y asentados.
- 32.645'00 Id. íd. de arena limpia, dragada, transportada y vertida entre los muros de bloques para relleno.
- 3.106'21 Id. íd. de hormigón hidráulico para la plataforma de los sótanos.
- 1.228'95 Id. íd. de mampostería hidráulica.
- 37'00 Id. íd. de fábrica de ladrillo para la tajera de desagüe y depósitos de los excusados.
- 53'00 Metros cuadrados de losas de tapa para íd. íd.
- 144'80 Id. íd. de revocado y enlucido hidráulico para íd. íd.
- 13'11 Id. íd. de sillería para el muro de la plataforma del muelle, acopiada al pie de obra.
- 1.104'00 Id. íd. de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.
 - Construcción de 30 ruedas para vagonetas.
 - Id. de moldes y cajas de ranura para bloques.
 - Id. de dos cajas para crics.
 - Id. de 12 cajas, 33 caballetes y 48 reglas para el hormigonado.
 - Id. de una escalera para la draga.
 - Reparación de las lanchas de transporte de materiales.
 - Id. y pintado del ganguil n.º 4.
 - Id. de la cábría n.º 2.
 - Id. de un bote-lancha.
 - Id. de la draga y vapor remolcador.
 - Gastos de remolque por el vapor *Fernanda*.

Cuyos trabajos han ocasionado los siguientes gastos:

MESES	JORNALES — Pesetas	MATERIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
Julio de 1893.	13.408'25	13.935'32	27.343'57
Agosto »	12.647'36	6.865'19	19.512'55
Septiembre »	11.468'33	13.099'63	24.567'96
Octubre »	6.496'42	1.561'91	8.062'33
Noviembre »	6.061'36	1.711'16	7.772'52
Diciembre »	5.290'52	2.413'33	7.703'85
Enero de 1894.	13.523'77	8.915'53	22.439'30
Febrero »	11.149'22	9.782'04	20.931'26
Marzo »	2.846'08	3.051'98	5.898'06
Abril »	20.086'34	22.349'79	42.436'13
Mayo »	19.307'55	14.656'31	33.963'86
Junio »	17.045'35	7.114'63	24.159'98
TOTALES.	139.330'55	105.460'82	244.791'37

Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito.

Durante el año se han ejecutado los siguientes trabajos:

- 5.320'00 Metros cúbicos de dragado para el levantamiento de los bloques de la antigua alineación del muelle del Depósito.
- 1.300'00 Id. id. de id. para el asiento de la primera hilada de bloques.
- 370'00 Id. id. de escollera extraída del fondo del mar en el muelle Viejo para id.
- 640'00 Id. id. de hormigón hidráulico en 64 bloques levantados de la antigua alineación del muelle del Depósito y colocados en los nuevos muelles.
- 5.287'40 Id. id. de hormigón hidráulico en 541 bloques fabricados en el taller.
- 3.280'16 Id. id. de hormigón hidráulico en 332 bloques embarcados, transportados y asentados.
- 812'53 Id. id. de sillería recta, asentada en obra.
- 337'98 Id. id. de id. aplantillada id. id.
- 5'00 Id. id. de id. recta acopiada al pie de obra.
- 1.573'00 Id. id. de fábrica de mampostería hidráulica.
- 865'00 Id. id. de id. ordinaria.
- 2.201'00 Id. id. de pedraplén adosado al muro de bloques hecho con piedra de la cantera.
- 28.451'00 Id. id. de terraplén bajo el nivel del mar construido con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
- 18.525'00 Id. id. de id. sobre el nivel del mar, formado con id. id.
- 2.365'00 Id. id. de fábrica de mampostería demolida en las rampas de acceso al andén alto del muelle Viejo.
- 7.650'00 Id. id. de excavación en tierra para la demolición de las rampas de id. id.
- 24.429'00 Kilogramos de hierro en 22 bolardos de amarra instalados.
- 5.512'00 Id. de id. en 5 id. de id. acopiados al pie de obra.

Construcción y reforma de moldes para bloques.

Id. de 1.792 cajas de ranura para los mismos.

Id. de 50 ruedas para las vagonetas.

Reparación del carro-locomóvil para el transporte de bloques.

Id. de la cábría flotante n.º 1.

Id. de la barcaza n.º 6.

Id. de cangilones y canales de la draga.

Id. del ganguil n.º 3.

Id. del almacén y herrería de las canteras.

Y las cantidades invertidas, se consignan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1893.	4.943'72	5.937'46	10.881'18
Agosto »	6.160'87	2.624'31	8.785'18
Septiembre »	5.625'02	3.811'46	9.436'48
Octubre »	12.378'74	10.598'89	22.977'63
Noviembre »	12.679'12	25.204'04	37.883'16
Diciembre »	18.162'38	30.535'07	48.697'45
Enero de 1894.	18.443'58	28.962'46	47.406'04
Febrero »	16.115'77	27.791'82	43.907'59
Marzo »	20.597'10	29.604'46	50.201'56
Abril »	11.998'82	10.267'78	22.266'60
Mayo »	11.033'45	13.035'21	24.068'66
Junio. »	12.986'34	16.919'13	29.905'47
TOTALES.	151.124'91	205.292'09	356.417'00

MUELLE DE CATALUÑA

Instalación de 20 nuevos bolardos

El suministro de 20 nuevos bolardos ó amarraderos para el muelle de Cataluña, fué adjudicado por Real orden de 23 de Abril próximo pasado á la sociedad *Navegación é Industria* al precio de 505 pesetas cada uno.

La entrega de dichos bolardos tuvo lugar en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre y las cantidades satisfechas á la Sociedad constructora importaron en total 10.100 pesetas.

El coste de los jornales invertidos en la colocación ó empotramiento de los bolardos, ha sido el siguiente:

MESES	JORNALES
	<i>Pesetas</i>
Septiembre.	209'00
Octubre.	292'00
TOTAL.	501'00

La recepción de los 20 bolardos se realizó en 10 de Febrero, siendo aprobada por orden de la Dirección general de Obras públicas, de 13 de Marzo siguiente.

	<u>Pesetas</u>
El presupuesto de los 20 bolardos, importa.	12.290'00
El coste de adquisición ha sido de.	<u>10.100'00</u>
<i>Economía obtenida.</i>	<u>2.190'00</u>

**Instalación en los muelles de un nuevo puente-báscula
para el servicio general del puerto**

El proyecto fué aprobado por orden de la Dirección general de Obras públicas de 26 de Noviembre de 1892.

El puente-báscula fué suministrado por D. Juan Pibernat en el mes de Septiembre por el precio de 3.865 pesetas, igual al de presupuesto.

Dicho aparato es del sistema Chamero, de 8 toneladas de potencia; se halla provisto de caja de fundición y tablero roble, y puede imprimir por sí mismo todas las cifras, sobre marbete, sin escala, indicando las pesadas *bruto* y *tara* superpuestas y consignándolos sobre un disco exterior, é imprimiendo sobre el citado marbete el número de orden de la operación y la fecha en que ésta se efectúa.

La recepción definitiva del puente báscula se verificó en 12 de Febrero de este año y el acta fué aprobada por orden de la Dirección general de Obras públicas de 10 de Marzo siguiente.

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras que se proyectan

Aprovechando la favorable coyuntura de una circular de fecha 15 de Marzo de este año, dirigida por el Excmo. Sr. Ministro de Fomento al Sr. Gobernador civil de la Provincia, encaminada á promover la realización de obras públicas para remediar la aflictiva situación de la clase obrera, la Junta del Puerto solicitó de la Superioridad en 28 de Marzo siguiente la autorización necesaria para emprender desde luego por el sistema de Administración, los trabajos de extracción y acopio de piedra para emplearla después en las obras proyectadas, y habiéndole sido concedido por Real orden de 2 de Mayo último un crédito de 400.000 pesetas con destino á dichos trabajos, éstos se emprendieron el día 16 del propio mes; y los ejecutados hasta fin de Junio, han sido los siguientes:

Desbroce y preparación de cantera

1.300 metros cúbicos de piedra de todas dimensiones, arrancada y acopiada en las canteras.

672 metros cúbicos de tierras extraídas de id. y vertidas en los depósitos de la misma.

Y los gastos ocasionados se expresan á continuación:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Mayo de 1894.	1.019'68	1.553'89	2.573'57
Junio » »	4.176'10	5.624'48	9.800'58
TOTALES.	5.195'78	7.178'37	12.374'15

Conservación de las obras, servicio y policía

Los trabajos ejecutados por este concepto, durante el año económico, han sido los siguientes:

Dragado del fondo.

Arreglo y reposición de escolleras en el talud exterior del dique del Este.

Revestimiento de íd. con bloques de hormigón para defensa.

Restauración y conservación de los adoquinados y afirmados.

Reposición de losas de tapa en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

Id. de pavimentos de cemento Portland en los andenes y embarcadero.

Recorrido de enlosado en la Casa de máquinas.

Reparación de las cubiertas de los almacenes núms. 11, 15, 16 y 17 del muelle Nuevo y la del Taller de carpintería de las obras.

Id. de la íd. y construcción de una claraboya en la caseta-portería de *La Obra*.

Recorrido del terrado, construcción de un cielo-raso y un pavimento con cemento, reposición de cristales, pintado de la sala de espera, cambio de la tubería de plomo y colocación de canales de zinc en la Capitanía del puerto.

Ampliación del Taller de reparaciones metálicas.

Construcción de dos excusados públicos.

Reparación del almacén de las canteras.

Instalación de un nuevo ramal para la aguada en el muelle del Depósito.

Prolongación del ramal para íd. existente en dicho muelle.

Levante de la cañería de agua instalada en el andén bajo del muelle Viejo.

Cambio de emplazamiento del contador de toma de agua instalado frente al Depósito Comercial, trasladándole fuera de la vía adoquinada.

Reparación de 39 bocas de riego, cambiando espárragos, ejes, válvulas, tornillos y estopadas.

Instalación de dos nuevas fuentes con dobles grifos, y construcción de albañales, pozos para bocas de agua y bordillo y pavimento de cemento Portland.

Adquisición de un carro-rodete para el servicio de incendios.

Construcción de una tajea de fábrica de ladrillo de 0^m,20 × 0^m,30 de sección para desagüe del pozo de la fuente instalada frente á la Estación del ferrocarril de Villanueva.

Traslado del ramal de tubería para la aguada de los vapores ómnibus establecido en la escalera de la Sal, á la escalera próxima á la Machina.

Recorrido y reparación de un escape en la antigua tubería que conduce el agua á los almacenes del dique del Este.

Retundido de juntas en el morro del dique del Este.

Arreglo de la escalera de id.

Instalación de un motor de gas de dos caballos de potencia en el Taller de carpintería.

Construcción de una claraboya en id. id.

Id. de 6 moldes y 994 cajas de ranura para los bloques.

Id. de 1 armario y dos bancos para el almacén del morro del Este.

Id. de una vidriera y cambio de puertas y estantes en la casa de máquinas.

Id. de mesas, tableros, arquillas, taburetes y demás enseres para las oficinas de la Dirección facultativa de las Obras.

Restauración de mesas de las oficinas de id. id.

Construcción de un atracadero provisional para los vapores-ómnibus en el muelle de la Barceloneta.

Reparación de los dos atracaderos para id. de la *Escala de la Sal*.

Desmontaje de otros dos atracaderos.

Arreglo de los dinteles de la puerta del almacén n.º 10 del muelle Nuevo, y colocación de cristales en las ventanas del mismo.

Reparación del kiosko n.º 1 y colocación de dos guardarruedas frente al mismo.

Reparación de la garita del alistador.

Id. de las grúas de mano de las canteras.

Id. de las plataformas y frenos de las grúas de mano del muelle del Rebajo.

Cambio de la cubierta y arreglo de la garita de la grúa hidráulica n.º 12. Arreglo de las puertas y tornos de los tinglados metálicos del muelle de la Muralla.

Reforma, ajustaje y afinado de las romanas de los puentes-básculas de Colón y San Beltrán.

Desmontaje de una máquina hormigonera.

Rascado y pintado de 35 plataformas giratorias.

Varado, rascado y pintado de la draga y cambio en la misma de 3 planchas y 56 roblones, pesando en junto 362 kilogramos.

Construcción de un chillado para la lancha del buzo n.º 4.

Reparación de las barcazas núms. 1 y 2.

Id. y calafateado de la lancha de transporte de materiales n.º 3.

Alquitranado interior y exterior de la barcaza n.º 4.

Cambio de una bita en la barcaza n.º 1.

Id. de las defensas del ganguil n.º 4.

Adquisición de dos piezas de caniquén de 3 ¹/₄ pulgadas de grueso para el varadero público de lanchas y gabarras.

Conservación de edificios y obras de fábrica.

Id. de las vías de hierro, cambios y plataformas giratorias.

Id. de los pasos á nivel.

Riego y limpieza de los muelles.

Limpieza del fondeadero.

Desinfección de excusados.

Servicio de grúas hidráulicas.

Id. de la grúa de vapor de la *Escala del Rey*.

Id. de las grúas de mano.

Id. de puentes-básculas.

Id. del varadero público para lanchas y gabarras.

Id. de la aguada é incendios.

Vigilancia y policía.

En cuyos trabajos van comprendidas las siguientes cantidades de obra:

16.000'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango.

1.029'00 Id. íd. de escollera repuesta en el talud exterior del dique del Oeste.

300'00 Id. íd. de hormigón hidráulico en 30 bloques, fabricados, embarcados, transportados y colocados en íd. para revestimiento.

2.208'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura, de Montjuich.

23'65 Id. íd. de íd. con piedra de las canteras de *Miser Prat* de Argenton.

4.405'00 Id. íd. de recorrido y reconstrucción de adoquinado, empleando piedra usada.

80'00 Id. íd. de entarugado en el taller de reparaciones metálicas.

5'60 Metros cúbicos de pavimento con cemento, de 0^m,07 de espesor para íd.

1.767'75 Id. íd. de piedra machacada, empleada en los afirmados.

22'88 Id. íd. de losas de tapa repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

170'00 Id. íd. de pavimento de cemento Portland repuesto en los andenes y embarcaderos.

10'00 Id. íd. de recorrido de enlosado en el patio de la Casa de máquinas.

32'00 Id. íd. de cubierta levantada y reconstruída con 3 gruesos de rajuela en el almacén n.º 11 del muelle Nuevo.

50'00 Id. íd. de recorrido y retejo de las cubiertas de los almacenes núms. 15, 16 y 17 del íd. íd.

5'00 Id. íd. de pavimento con cemento Portland reconstruído con íd.

1'00 Metro cúbico de fábrica de ladrillo para aumentar la altura del muro de fachada de la portería de *La Obra*.

6'00 Metros cuadrados de retejo en la cubierta de íd.

10'00 Id. íd. de teja común empleada en íd.

10'00 Id. íd. de rajuela íd. en íd.

1 claraboya construída en íd.

- 2'00 Metros cuadrados de revocado y enlucido con cemento en el lavadero de id.
- 25'00 Id. id. de recorrido de terrado en la Capitanía del puerto.
- 20'00 Id. id. de cielo-raso de cañizo y yeso con florón central construido en id. id.
- 34 cristales repuestos en id. id.
- 35'00 metros cuadrados de pavimento con cemento, en el dormitorio de la marinería de id. id.
- 5'00 Metros lineales de tubería de plomo de 35 ^m/m de diámetro, cambiada en id. id.
- 4 Canales de zinc colocadas en el patio de id. id.
- 2 Cuchillos de 7^m,90 de luz de 1^m,90 de flecha, cambiados en el Taller de carpintería.
- Arreglo de las viguetas de la cubierta de id.
- 20'00 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo para los frontones laterales de id. id.
- 148'00 Metros cuadrados de rajuela para la cubierta de id.
- 156'00 Id. id. de teja común para id. id.
- 20'00 Id. id. de revocado y enlucido para id. id.
- 16'00 Id. id. de tabique de panderete, construido en el almacén del muelle del Depósito.
- 1'00 Id. id. de embaldosado en el kiosko de la *Escala de la Sal*.

Ampliación del Taller de reparaciones metálicas

- 10'41 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo, demolidos.
- 60'00 Id. id. de excavación en tierra y piedras para cimientos.
- 54'00 Id. id. de mampostería hidráulica para id.
- 32'46 Id. id. de fábrica de ladrillo en muros y astas.
- 0'50 Id. id. de hormigón hidráulico para la solera del depósito del excusado.
- 34'00 Metros cuadrados de tabiques de panderete.
- 121'00 Id. id. de revocado y enlucido con cemento.
- 159'50 Id. id. de id. id. con mortero común.
- 53'00 Id. id. de cubierta con teja plana.
- 132'00 Id. id. de pavimento de 0^m,30 de espesor con hormigón y cemento Portland.
- Colocación de un cuchillo de madera de 9^m,50 de longitud por 2^m,00 de altura.

Construcción de dos excusados públicos

- 50'52 Metros cúbicos de desmonte en tierras.
- 12'00 Id. id. de mampostería hidráulica.
- 20'70 Id. id. de fábrica de ladrillo.
- 4'00 Id. cuadrados de tabique de panderete.
- 11'00 Id. id. de bóveda, de 5 gruesos de rajuela.
- 204'00 Id. id. de revocado y enlucido con mortero hidráulico.
- 2'00 Id. id. de id. id. con cemento.

- 10'00 Metros cúbicos de pavimento de ladrillo.
- 8'00 Id. id. de id. de rajuela.
- 14'00 Id. id. de cubierta con 3 gruesos de id.
- 0'50 Id. id. de losas de tapa.
- 8'00 Id. lineales de latas de madera.
- 5'00 Id. id. de pasamano, barnizado.
- 6'00 rejillas de hierro.

Reparación del almacén de las canteras

- 19'00 Metros cuadrados de tabique de panderete.
- 19'00 Id. id. de revocado y enlucido.
- 28'52 Id. id. de cielo-raso de tela.
- 156'00 Id. id. de retejo en la cubierta.
- 21'00 Soportes de hierro, empotrados en la fachada.

Instalación de un nuevo ramal para la aguada en el muelle del Depósito

(EMPLEANDO MATERIAL DE REPUESTO)

- 14'00 Metros cúbicos de apertura y relleno de zanjas.
- 11'00 Id. cuadrados de adoquinado.
- 22'00 Id. lineales de tubería recta de hierro fundido de 0^m,06 de diámetro.
- 2 cabos extremos de id. id.
- 1 curva de 22° 30' de id. id.
- 1 Manguito de dos enchufes de 0^m,125 × 0^m,06 de id.
- 2 Id. sencillos de id. id.
- 1 boca de agua de 0^m,06 id.
- 1 Contador de id. id.
- 0'20 Metros cúbicos de hormigón hidráulico para los pozos de la boca y contador.
- 0'65 Id. id. de fábrica de ladrillo para id. id.

Prolongación del ramal existente en dicho muelle

(EMPLEANDO MATERIAL DE REPUESTO)

- 5'00 Metros lineales de tubería de hierro fundido.
- 1 Manguito sencillo de id. id.
- 1 Id. de dos enchufes.
- Demolición y reconstrucción de los pozos de la boca y contador.

Levante de la cañería de agua instalada en el andén bajo del muelle Viejo

- 250'00 Metros cuadrados de desmonte, relleno y reposición de adoquinado.
- 300'00 Id. lineales de tubería de hierro fundido de 0^m,06 de diámetro.

- 8 Cabos extremos de íd. íd.
- 6 Piezas de T, de íd. íd.
- 8 Curvas de íd. íd.
- 2 Contadores de íd. íd.
- 6 Bocas de íd. íd.
- 8 Trampillones.

**Cambio de emplazamiento del contador de toma de agua,
instalado frente al Depósito Comercial, trasladándole fuera de la vía adoquinada**

0'50 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con mortero hidráulico.

1 Pieza curva de hierro fundido de 0^m,125 de diámetro.

1 Anillo de íd. íd. con dos enchufes.

Las cantidades invertidas en todos los servicios de conservación han sido las siguientes:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1893.	13.917'76	7.967'55	21.885'31
Agosto »	13.442'51	3.701'63	17.144'14
Septiembre »	13.780'17	5.907'03	19.687'20
Octubre »	13.500'42	4.428'68	17.929'10
Noviembre »	12.699'93	3.501'02	16.200'95
Diciembre »	13.506'45	2.521'03	16.027'48
Enero de 1894.	13.947'17	5.906'92	19.854'09
Febrero »	14.251'00	11.357'95	25.608'95
Marzo »	15.713'95	8.398'46	24.112'41
Abril »	12.263'30	7.173'26	19.436'56
Mayo »	12.507'78	10.174'74	22.682'52
Junio »	12.750'34	13.873'25	26.623'59
TOTALES.	162.280'78	84.911'52	247.192'30

Que se distribuyen del modo siguiente:

	<i>Pesetas</i>
Gastos generales.	61.128'76
Uso y explotación de los muelles y servicio de la navegación.	63.478'08
Conservación de las obras.	64.242'72
Conservación del fondo (dragado).	8.678'49
Conservación extraordinaria.	49.664'25
<i>Total.</i>	<u>247.192'30</u>

Resumen

Las cantidades invertidas por todos conceptos durante el año económico de 1893-94, son las siguientes:

	IMPORTES <i>Pesetas</i>
Personal y material de la Dirección facultativa.	90.001'77
Fundaciones del Depósito Comercial.	244.791'37
Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito. Muelle de Cataluña (instalación de 20 nuevos bolardos).	356.417'90
Instalación en los muelles de un nuevo puente-báscula para el ser- vicio general del puerto	10.601'00
Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras que se proyectan.	3.865'00
Conservación de las obras, servicio y policía.	12.374'15
TOTAL.	247.192'30
	965.242'59

Se han empleado durante el año, los siguientes operarios:

	N.º	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogoneros y manipuladores de gruas y básculas	32	9.791'75
Patrones, marineros y barqueros.	81	23.626'00
Buzos.	4	1.118'50
Albañiles, canteros y empedradores.	72	9.786'25
Carpinteros y calafates.	35	3.594'25
Pintores.	5	235'50
Herreros.	6	1.309'75
Peones.	456	76.482'25
Carros.	16	2.110'00
TOTALES.	707	128.054'25

AÑO ECONÓMICO DE 1894 A 1895

**Relación de los trabajos realizados durante el mismo
y de los gastos que han ocasionado**

Fundaciones del Depósito Comercial

Los trabajos ejecutados comprenden:
2.207'00 Metros cúbicos de hormigón hidráulico para la plataforma de los sótanos.

- 1.890'00 Metros cúbicos de mampostería hidráulica en muros.
- 73'18 Id. id. de sillería recta.
- 164'53 Id. id. de id. aplantillada.
- 57'00 Id. id. de fábrica de ladrillo con mortero hidráulico para las tajeas de desagüe.
- 1.200'00 Id. id. de relleno de arena entre cimientos.
- 427'00 Id. id. de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.
- Reparación de las lanchas de transporte de materiales.
- Id. de un bote-lancha.

Cuyos trabajos han exigido los siguientes gastos:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1894.	7.882'33	13.416'68	21.299'01
Agosto »	4.048'28	4.878'04	8.926'32
Septiembre »	3.855'92	1.765'18	5.621'10
Octubre »	1.995'33	1.550'91	3.546'24
Noviembre »	1.007'94	2.002'00	3.009'94
Diciembre »	144'50	1.503'32	1.647'82
Enero de 1895.	»	719'60	719'60
Febrero »	»	»	»
Marzo »	278'44	444'00	722'44
Abril »	»	»	»
Mayo »	»	»	»
Junio »	»	»	»
TOTALES.	19.212'74	26.279'73	45.492'47

Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito

Los trabajos ejecutados durante el año, son los siguientes:

- 27.635'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango.
- 1.454'00 Id. id. de escollera extraída del fondo del mar.
- 4.248'50 Id. id. de hormigón hidráulico en 430 bloques, fabricados en el taller.
- 5.194'28 Id. id. de id. id. en 524 bloques, embarcados, transportados y asentados.
- 13.644'00 Id. id. de terraplén bajo el agua, formado con productos del dragado.
- 22.524'00 Id. id. construido con productos de las canteras.
- 18.102'00 Id. id. de id. id. hecho con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
- 34.932'00 Id. id. de terraplén sobre el nivel del mar, construido con id. id.
- 1.110'00 Id. id. de id. id. hecho con productos de las canteras.
- 3.750'00 Id. id. de desmonte y arreglo de tierras para las rampas de acceso al andén alto.
- 1.670'00 Metros cuadrados de adoquinado provisional para id.
- 8.252'00 Id. cúbicos de afirmado para id. id.

- 245'44 Metros cúbicos de sillería recta, asentada en obra.
 100'65 Id. id. de id. aplantillada id. id.
 453'68 Id. id. de fábrica de mampostería hidráulica.
 491'50 Id. id. de mampostería ordinaria.
 Construcción de cimientos para la instalación de máquinas en el taller de carpintería.
 Instalación de un motor de gas, en id. id.
 Construcción de un pozo provisional en el andén bajo del muelle Nuevo.
 Id. de cajas de ranura y moldes para bloques.
 Reparación del varadero público para lanchas y gabarras.
 Id. del puente-embarcadero de bloques.
 Id. de la grúa de vapor del taller de id.
 Id. del carro locomóvil para el transporte de id.
 Id. de cábricas, barcazas, lanchas, draga, vapor y gánguiles.
 Las cantidades invertidas en los expresados trabajos se consignan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES — Pesetas	MATERIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
Julio de 1894.	25.763'15	16.558'11	42.321'26
Agosto »	10 150'18	4.589'71	14.739'89
Septiembre »	7.639'40	5.244'72	12.884'12
Octubre »	14.912'79	4.882'07	19.794'86
Noviembre »	11 000'22	5.446'43	16.446'65
Diciembre »	19.710'11	11.562'57	31.272'68
Enero de 1895.	21.465'31	15.840'83	37.306'14
Febrero »	20.700'88	6 770'58	27.471'46
Marzo »	18.955'88	28.026'10	46.981'98
Abril »	14.945'33	13 854'89	28.800'13
Mayo »	8 582'85	3.427'44	12.010'29
Junio »	7 474'20	8.625'21	16.099'41
TOTALES.	181.300'30	124.828'57	306.128'87

Reparación de los desperfectos ocasionados por los temporales en la plataforma exterior de la base del espaldón y talud exterior del dique del Este

El proyecto de estas obras fué aprobado por Real orden de 28 de Septiembre de 1894, con su presupuesto de ejecución material, importante 70.645 pesetas.

Con objeto de evitar mayores daños, los trabajos empezaron en el mes de Julio, enseguida que hubo cesado el temporal, habiéndose ejecutado hasta el mes de Noviembre en que han terminado, las siguientes cantidades de obra:

- 300'00 Metros cúbicos de escollera, parte arrojada al agua y parte colocada con grúa en el talud exterior.
 700'00 Id. id. de hormigón hidráulico con cemento *grappier* en macizos.
 1.968'12 Id. id. de hormigón hidráulico en 199 bloques, fabricados en el taller.

2.015'52 Metros cúbicos de hormigón hidráulico en 204 bloques, embarcados, transportados y colocados en el talud exterior del dique.

1.958'00 Id. id. de piedra machacada en la cantera, embarcada y transportada para la fabricación del hormigón.

413'00 Id. id. de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.

Las cantidades invertidas en estos trabajos se expresan á continuación:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1894	3.405'78	2.679'00	6.084'78
Agosto »	14.459'35	17.255'43	31.714'78
Septiembre »	11.275'66	6.439'19	17.714'85
Octubre »	11.554'77	1.192'40	12.747'17
Noviembre »	1.353'45	»	1.353'45
TOTALES.	42.049'01	27.566'02	69.615'03

El acta de recepción oficial de las obras fué aprobada por orden de la Dirección general de Obras públicas de 15 de Junio de este año.

	<u>Pesetas</u>
Siendo el importe del presupuesto de.	70.645'00
Y el coste de las obras de.	<u>69.615'03</u>

Se ha obtenido un beneficio de. 1.030'97

Reforma y reparación de los varaderos públicos para lanchas y gabarras

En virtud de un expediente promovido por varios dueños de lanchas y gabarras destinadas al transporte de mercancías de un lado á otro del puerto y por los calafates dedicados á su reparación, en solicitud de que se practicasen algunas obras en los varaderos construidos para dichas embarcaciones, á fin de que pudiesen ser recompuestas á la vez, en mayor número, la Junta del Puerto, previa la autorización que le fué conferida por orden de la Dirección general de Obras públicas de 6 de Marzo del año anterior, en el mes de Agosto empezó á verificar en los varaderos las modificaciones reclamadas; habiéndose ejecutado hasta fin de Diciembre en que se dieron por terminadas, los siguientes trabajos:

175 Metros lineales de vías, sumergidas, levantadas y repuestas, cambiando los largueros y traviesas.

100 Id. id. de afirmado de vía, con hormigón, dentro del agua.

Cuyos trabajos han exigido los siguientes gastos:

MESES	JORNALES Pesetas	MATERIALES Pesetas	TOTALES Pesetas
Agosto de 1894.	344'96	1.550'10	1.895'06
Septiembre »	990'17	3.937'40	4.927'57
Octubre »	2.054'75	718'59	2.773'34
Noviembre »	2.744'87	614'50	3.359'37
Diciembre »	629'88	»	629'88
TOTALES.	6.764'63	6.820'59	13.585'22

Cambio de la caldera del vapor remolcador "Setantí"

El presupuesto de este cambio de generador, importante 19.000 pesetas, fué aprobado por Real orden de 22 de Febrero de 1894, autorizándose á la Junta del Puerto para adquirir por concurso la caldera, y ejecutar por administración los trabajos de extracción de la caldera vieja y el forro de la nueva.

Efectuado el concurso en 22 de Marzo, el suministro fué adjudicado por Real orden de 13 de Abril siguiente á D. Julius G. Neville, como mejor postor, por el precio de 15,495'00 pesetas, ó sea con una rebaja de 2.505 pesetas, respecto del presupuesto, que es de 18.000 pesetas.

En el mes de Septiembre quedó instalado el nuevo generador á bordo del vapor *Setantí*, y los gastos ocasionados fueron los siguientes:

MESES	JORNALES Pesetas	MATERIALES Pesetas	TOTALES Pesetas
Agosto de 1894.	»	15.495'00	15.495'00
Septiembre »	117'00	496' 0	613'00
TOTALES	117'00	15.991'00	16.108'00

El acta de reconocimiento, pruebas y recepción de la nueva caldera fué aprobada por orden de la Dirección general de Obras públicas de 13 de Octubre de dicho año.

		Pesetas
El presupuesto importaba.	{ Por concurso. 18.000 } { Por administración.. 1.000 }	19.000
El cambio de caldera ha costado.	{ Por concurso. 15.495 } { Por administración.. 613 }	16.108
<i>Diferencia en menos.</i>		<u>2.892</u>

**Ensanche de la habitación del torrero 2.º, reparación y arreglo del nuevo
almacén de boyas y habilitación de la caseta del guarda del mismo**

El presupuesto de estas obras, importante 3.896'66 pesetas, fué aprobado por orden de la Dirección general de Obras públicas de 6 de Mayo del año anterior.

Los trabajos debieron comenzar en el mes de Julio, y los ejecutados hasta fin de Febrero en que terminaron, comprenden las siguientes cantidades de obra:

- 10'33 Metros cúbicos de terraplén apisonado.
 - 3'69 Id. id. de fábrica de ladrillo demolida para la apertura de puertas y ventanas.
 - 18'72 Id. id. de fábrica de ladrillo con mortero común.
 - 34'50 Id. cuadrados de tabiques de panderete.
 - 3'92 Id. id. de bóvedas tabicadas con dos gruesos de rajuela.
 - 35'25 Id. id. de entablado de 0^m,025 de grueso.
 - 126'00 Id. lineales de tablonos de $\frac{0^m,07}{0^m,22}$ de sección.
 - 106'62 Kilogramos de hierro forjado en barandas y rejas.
 - 18'04 Metros cuadrados de cielo-raso de cañizo y yeso.
 - 250'00 Id. id. de revocado y enlucido.
 - 35'25 Id. id. de pavimento de baldosa fina.
 - 190'00 Id. id. de pintura al fresco.
 - 1 Puerta exterior de pino flandes de 1^m,20 × 2^m,50 × 0^m,07.
 - 7 Id. interiores de id. id. de 0^m,70 á 1^m,00.
 - 3 Ventanas exteriores de id. id. de 0^m,80 × 1^m,25 á 1^m,50 × 0^m,05.
 - 2 Id. interiores de id. id. de 0^m,75 á 0^m,80 de latitud por 1^m,25 de altura y 0^m,04 grueso.
 - 1 Claraboya de 2^m, de longitud por 1^m,50 de latitud.
- Cuyos trabajos han ocasionado los siguientes gastos:

MESES	JORNALES — Pesetas	MATERIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
Julio de 1894.	583'13	1.436'80	2.019'93
Agosto »	359'50	69'00	428'50
Septiembre »	414'25	493'00	9'7'25
Octubre »	271'00	93'08	364'08
Noviembre »	»	»	»
Diciembre »	»	»	»
Enero de 1895.	30'00	»	30'00
Febrero »	»	25'50	25'50
TOTALES.	1.657'88	2.117'38	3.775'26

	Pesetas
El presupuesto de estas obras importa.	3.896'66
El coste de ejecución ha sido de.	3.775'26
<i>Diferencia en menos.</i>	<u>121'40</u>



Adquisición de dos grúas de mano con destino á la carga y descarga de mercancías en los muelles de Poniente y San Beltrán

Por Real orden de 17 de Junio de 1894 fué aprobado el proyecto para la adquisición de ocho grúas de mano con destino á los muelles de Poniente y San Beltrán, con su presupuesto de contrata importante 20.000 pesetas, autorizándose á la Junta del Puerto para adquirir de su dueño, con cargo á este presupuesto, las dos que existían establecidas en el muelle de San Beltrán, con tal que el precio no excediese de 2.500 pesetas cada una, asignado en dicho presupuesto; debiendo retirárlas aquél si no se conformaba, y contratarse nuevas las ocho grúas, ó solamente seis, si la Junta realizaba la adquisición de las dos antedichas.

Pero habiendo optado el propietario de las mismas, D. Domingo Briansó, por la cesión á la Junta, estas dos grúas fueron adquiridas en el mes de Abril, al precio de 1.500 pesetas cada una.

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras que se proyectan

- Durante el año se han hecho los siguientes trabajos:
- 23.820 Metros cúbicos de piedra de todas dimensiones, arrancada y acopiada en las canteras.
 - 15.362 Metros cúbicos de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.
 - Reforma y arreglo de vías.
 - Adquisición de 100 metros de vía portátil.
 - Reparación de grúas de mano.
 - Id. de barcasas y lanchas.

Y las cantidades invertidas figuran en el cuadro adjunto:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1894.	5 047'55	7.522'69	12.570'24
Agosto »	10.294'19	2.913'59	13.207'78
Septiembre »	8.319'08	2.305'55	10.624'63
Octubre »	5.996'42	4.689'07	10.685'49
Noviembre »	9.756'98	6.169'50	15.926'48
Diciembre »	11.459'19	3.231'76	14.690'95
Enero de 1895.	10 182'22	9 025'32	19.207'54
Febrero »	9.474'56	3.086'50	12.561'06
Marzo »	9.618'52	2.029'90	11.648'42
Abril »	7.532'63	1.160'00	8.692'63
Mayo »	12.604'26	2.612'38	15.216'64
Junio »	11.520'05	2.830'70	14.350'75
TOTALES.	111.805'65	47.576'96	159.382'61

Conservación, servicio y policía

Los trabajos ejecutados por este concepto durante el año económico, han sido los siguientes:

Dragado del fondo.

Arreglo y reposición de escolleras en el talud exterior del dique del Oeste.

Revestimiento de íd, con bloques de hormigón hidráulico para defensa.

Restauración y conservación de adoquinados y afirmados.

Reposición de losas de tapa en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

Reposición de pavimentos de cemento Portland.

Colocación de guardarruedas y bordillos.

Reparación de los desperfectos ocasionados por los temporales, en el muelle de Barcelona.

Reparación del pretil del almacén n.º 15 del muelle Nuevo.

Id. y elevación de la caseta del *Retén de incendios*.

Revoque y encalado de paredes, y pintura de puertas y barandas en la Capitanía del Puerto.

Retejo y construcción de un tragaluz en la cubierta del almacén de *La Obra*.

Reparación de la caseta contigua al *Lazareto Provisional*.

Cercado con rastrillo de madera, de íd., y de la nueva caseta-lazareto, construída en el muelle de Barcelona.

Reparación de la cubierta de los almacenes núms. 16 y 17 del muelle Nuevo.

Cambio de la cubierta del almacén n.º 20 de íd. íd.

Reposición de un argollón en el muelle de Atarazanas.

Colocación de un ramal para agua en el Taller de carpintería.

Id. de rastrillo de madera en los muelles de la Barceloneta y de la Capitanía.

Id. de cajas de ranura para bloques.

Cambio de parales y arreglo de las escalas del varadero de las obras.

Reparación de los atracaderos de los vapores ómnibus.

Construcción de otros dos atracaderos para íd. íd. en el muelle de la Barceloneta.

Cambio de las escaleras de los dos atracaderos de la *escalera de la Paz*

Id. de plataformas y frenos de las grúas de mano.

Id. del forro de la caldera de la cábría flotante n.º 2.

Id. de los listones de madera de los puentes-básculas.

Id. de emplazamiento de las grúas de mano de los muelles del Rebajo y Pescadores, trasladándolas al muelle de la Barceloneta.

Construcción de una puerta para la fuente de Neptuno.

Id. de una vidriera corredera con su marco, para la garita de una báscula.

Id. de un armario para las oficinas de la Dirección facultativa.

Id. de una puerta vidriera para la Casa de máquinas.

Id. de una ventana-vidriera para la caseta del servicio de la aguada.

Id. de una cubierta y estantes para la grúa de vapor del Taller de bloques.

Construcción de un pescante para el servicio de los botes de la Sanidad.

Arreglo y recorrido de 6 bocas de riego.

Reparación de moldes para bloques.

Id. del puente-embarcadero de bloques.

Id. de las barcazas núms. 1, 2 y 4.

Id. de los botes núms. 1, 3, 5 y 6.

Id. de la lancha de transporte n.º 4.

Id. de la cábria flotante n.º 2.

Id. del ganguil n.º 2.

Id. del varadero público para lanchas y gabarras.

Conservación de edificios y obras de fábrica.

Id. de las vías de hierro, cambios y plataformas giratorias.

Id. de los pasos á nivel.

Riego y limpieza de los muelles.

Limpieza del fondeadero.

Desinfección de excusados.

Servicio de grúas hidráulicas.

Id. de la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.

Id. de puentes-básculas.

Id. del varadero público para lanchas y gabarras.

Vigilancia y policía.

En los trabajos reseñados, figuran las siguientes cantidades de obra:

23.000'00 Metros cúbicos de dragado y transporte y vertimiento de los productos fuera del puerto, á unas tres millas de distancia.

200'00 Id. id. de escollera repuesta en el talud exterior del dique del Oeste.

296'40 Id. id. de hormigón hidráulico en 30 bloques, embarcados, transportados y asentados.

5.481'00 Metros cuadrados de recorrido de adoquinado.

22'00 Id. id. de adoquinado con piedra procedente de las canteras del *Remedio* (Caldas de Montbuy).

23'65 Id. id. de id. con piedra procedente de las canteras de *Miser Prat* (Argentona).

1.647'23 Id. id. con piedra dura de Montjuich.

234'00 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras.

214'50 Id. id. de desmante de afirmado para id. id.

71'00 Metros cuadrados de enlosado para las aceras.

74'00 Id. id. de recorrido de id. en id.

437'00 Id. id. de pavimento con cemento Portland repuesto en los embarcaderos.

36'00 Id. id. de id. id. construído en la Capitanía del puerto.

41'71 Id. id. de losas de tapa repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

72'00 Metros lineales de bordillo de $\frac{0^m, 30}{0^m, 60}$ colocado en el muelle del

Depósito.

33 Guardarruedas colocados en el muelle de Pescadores y del Depósito.

12 Id. en el muelle de San Beltrán.

- 2.622'25 Metros cúbicos de piedra machacada, empleada en los afirmados.
- 15'00 Id. íd. de relleno de mampostería en el muelle de Barcelona.
- 45'00 Id. íd. de sillería de coronación arreglada y nivelada en los embarcaderos.
- 1'00 Id. íd. de fábrica de ladrillo para el arreglo del pretil del almacén n.º 15 del muelle Nuevo.
- 13'00 Id. íd. íd. de id. para la elevación de la caseta del retén de incendios y construcción de un terrado.
- 30'00 Metros cuadrados de pavimento de 3 gruesos de rajuela para íd.
- 19'00 Id. íd. de cielo-raso de cañizo y yeso para íd.
- 40'00 Id. íd. de revocado y enlucido para íd. íd.
- 17'00 Id. íd. de cielo-raso construído en el almacén de las canteras.
- 5'00 Id. íd. de revocado en las paredes de la Capitanía del Puerto. Blanqueo del patio, escaleras y entrada de íd. íd.
- Pintado de 5 puertas y la baranda de hierro del patio de íd. íd.
- 2'00 Metros cuadrados de tabique para la construcción de un tragaluz en la cubierta del almacén de *La Obra*.
- 2'00 Id. íd. de revocado en íd.
- 10'00 Id. íd. de cubierta con teja común en íd. íd.
- 0'50 Id. cúbicos de fábrica de ladrillo para reparación de la caseta contigua al lazareto provisional.
- 15'00 Id. cuadrados de revocado y enlucido en íd.
- 49'00 Id. lineales de rastrillo de madera para cerca del *Lazareto de Sanidad marítima* del muelle de Poniente.
- 25'00 Id. íd. de íd. íd. para la nueva caseta de Sanidad construída en el muelle de Barcelona.
- Colocación de una pieza de roble de 1^m, 50 × 0^m, 20 × 0^m, 20 en la escalera de frente de la caseta para el atraque de botes.
- 108'00 Metros lineales de forrado de lambrequín en la caseta de salvamento de náufragos.
- 9 Canales de madera; construídas para la draga.
- 9 Jácenas de pino melis de 8^m, 50 de longitud por $\frac{0^m, 25}{0^m, 30}$ sección empleadas en la reparación de la cubierta de los almacenes núms. 16 y 17 del muelle Nuevo.
- 120 Tablones de pino flandes de 6^m, de longitud por $\frac{0^m, 07}{0^m, 22}$ de escuadria para íd.
- 700 Kilogramos de hierro fundido en el argollón n.º 10, repuesto en el muelle de Atarazanas.
- 1'40 Metros cúbicos de fábrica de mampostería hidráulica levantada y reconstruída para el cambio de íd.
- 4'00 Id. cuadrados de pavimento de cemento Portland íd. íd.
- 0'75 Id. cúbicos de fábrica de ladrillo construído para íd. íd.
- 30'00 Metros cuadrados de revocado y enlucido para íd. íd.
- Las cantidades invertidas en todos los servicios de conservación se consignan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1894.	11.846'95	2.112'82	13.959'77
Agosto »	12.576'01	4.528,76	17.104'77
Septiembre »	11.674'57	3.836,89	15.511,46
Octubre »	12.147'45	6.825'74	18.973'19
Noviembre »	16.418'79	3.832'90	20.251'69
Diciembre »	13.186'42	8.422'78	21.609'20
Enero de 1895	12.896'35	1.239'95	14.136'30
Febrero »	11.108'99	2.874'70	13.983'69
Marzo »	12.056'93	4.825'37	16.882'30
Abril »	13.269'15	6.254'14	19.523'29
Mayo »	15.490'10	13.412'95	28.903'05
Junio »	14.610'62	31.660'56	46.271,18
TOTALES.	157.282'33	89.827'56	247.109'89

Que se descomponen del modo siguiente:

	<i>Pesetas</i>
Gastos generales	63.821'85
Uso y explotación de los muelles, y servicio de la navegación.	62.171'39
Conservación de las obras.	69.580'67
Conservación del fondo (dragado).	11.140'50
Conservación extraordinaria.	40.395'48
TOTAL.	247.109'89

Resumen

Los gastos ocasionados por todos conceptos durante el año económico de 1894-95, son los siguientes:

	IMPORTES
	<i>Pesetas</i>
Personal y material de la Dirección facultativa	99.348'54
Fundaciones del Depósito Comercial	45.492'47
Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito.	306.128'87
Reparación de los desperfectos ocasionados por los temporales en la plataforma exterior de la base del espaldón y talud exterior del dique del Este.	69.615'03
Reforma y reparación de los Varaderos públicos para lanchas y gabarras	13.585'22
Cambio de la caldera del vapor remolcador <i>Setanti</i>	16.108'00
Ensanche de la habitación del Torrero 2.º, reparación y arreglo del nuevo almacén de boyas, y habilitación de la Caseta del guarda del mismo.	3.775'26
Adquisición de dos grúas de mano, con destino á la carga y descarga de mercancías en los muelles de Poniente y San Beltrán	3.000'00
Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras que se proyectan	159.382'61
Conservación de las obras, servicio y policía.	247.109'89
TOTAL.	963.545'89

Durante el año se han ocupado los siguientes operarios:

	Número	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogoneros, y manipuladores de grúas y básculas.	35	10.461'35
Patrones, marineros y barqueros	92	25.553'25
Buzos.	5	1.023'00
Albañiles, canteros y empedradores	60	7.482'25
Carpinteros y calafates.	50	4.281'25
Herreros.	8	1.871'75
Pintores.	2	133'00
Peones.	496	97.842'75
Carros.	26	2.542'75
TOTALES.	774	151.191'35

AÑO ECONÓMICO DE 1895-96

Relación de los trabajos realizados durante el mismo y de los gastos que han ocasionado

Depósito Comercial

El proyecto reformado de este edificio se aprobó en 2 de Octubre de 1894, por su presupuesto de contrata importante 2.310,278'59 pesetas.

En 17 de Diciembre del mismo año se adjudicaron las obras en pública subasta á la Sociedad *Material para ferrocarriles y construcciones* por la cantidad de 1.767.363'00 pesetas, comenzándose los trabajos con fecha 1.º de Junio de 1895.

Las obras ejecutadas durante el año han sido las siguientes:

- 1.237'404 Metros cúbicos de sillería recta.
- 25'870 Id. id. de id. aplantillada.
- 1.930'889 Id. id. de mampostería hidráulica.
- 968'621 Id. id. de id. ordinaria.
- 235'000 Id. id. de fábrica de ladrillo con mortero hidráulico.
- 1.654'990 Id. id. de id. id. con mortero común.
- 350'912 Id. id. de hormigón ordinario.
- 904'840 Id. id. de terraplén.
- 3.021'764 Id. cuadrados de rosca de ladrillo en bovedillas de techo.

- 218'550 Metros cuadrados de losas de tapa.
- 309'620 Id. íd. de revocado y enlucido hidráulico.
- 56.382'000 Kilogramos de hierro laminado en columnas.
- 84.318'000 Id. de vigas maestras de palastro y hierros de ángulo.
- 326.067'500 Id. de hierro laminado en viguetas doble T.
- 15.255'600 Id. de íd. fundido en tubería de desagüe de 0^m,14 de diámetro.

Para el abono de estos trabajos, se han expedido á favor de la Sociedad contratista las siguientes certificaciones:

MESES	<i>Pesetas</i>
Septiembre de 1895	42.932'36
Noviembre »	58.101'08
Enero de 1896.	74.850'81
Mayo »	70.939'11
Junio »	107.766'74
TOTAL.	354.590'10

Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito

Se aprobó este proyecto con fecha 23 de Junio de 1891, por su presupuesto de ejecución material de 1.036.889'79 pesetas; comenzándose las obras por el sistema de Administración en 1.º de Agosto de 1891.

Los trabajos realizados durante este ejercicio, comprenden:

- 7.590'00 Metros cúbicos de dragado.
 - 2.248'00 Id. íd. de escollera extraída del fondo del mar.
 - 1.010'00 Id. íd. de hormigón hidráulico en 101 bloques, embarcados, transportados y asentados.
 - 350'00 Id. íd. de íd. íd. en 35 bloques íd. íd. colocados para sobrecarga.
 - 1.050'00 Metros cúbicos de terraplén bajo el agua, formado con productos del dragado.
 - 11.931'00 Id. íd. de íd. íd. construido con tierras procedentes de las canteras.
 - 6.090'00 Id. íd. de íd. íd. hecho con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
 - 14.940'00 Id. íd. de íd. sobre el nivel del mar, formado con íd. íd.
 - 200'00 Id. íd. de hormigón hidráulico.
 - 240'00 Id. íd. de mampostería ordinaria.
 - 183'13 Id. íd. de sillería recta.
 - 121'95 Id. íd. de íd. aplantillada.
 - 600'00 Id. íd. de afirmado.
 - Reparación de la draga y de la cábría flotante núm. 2.
 - Id. del varadero público para lanchas y gabarras.
- Cuyos trabajos han ocasionado los siguientes gastos:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1895.	10.703'00	8.560'82	19.263'82
Agosto »	9.380'10	1.924'57	11.304'67
Septiembre »	7.226'71	3.119'48	10.346'19
Octubre »	3.448'25	239'51	3.687'76
Noviembre »	347'50	»	347'50
Diciembre »	386'00	»	386'00
Enero de 1896.	388'50	»	388 50
Febrero »	902'88	790'05	1.692'93
Marzo »	323'50	»	323'50
Abril »	395'00	»	395'00
Mayo »	443'50	»	443'50
Junio »	494'38	8.470'35	8.964'73
TOTALES.	34.439'32	23.104'78	57.544'10

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras que se proyectan

Los trabajos hechos durante el año, son los siguientes:

18.818'00 Metros cúbicos de piedra de todas dimensiones, arrancada y acopiada en las canteras.

15.966'00 Metros cúbicos de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.

Y las cantidades gastadas en estos trabajos, se consignan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1895.	14.234'42	3.671'23	17.905'65
Agosto »	13.409'61	844'47	14.254'08
Septiembre »	11.850'72	1.174'33	13.025'05
Octubre »	14.293'56	755'11	15.048'67
Noviembre »	6.184'48	»	6.184'48
Diciembre »	5.269'42	2.110'05	7.379'47
Enero de 1896.	5.253'10	1.734 07	6.987'17
Febrero »	11.006'52	1.985'42	12.991'94
Marzo »	11.330'61	805'36	12.135'97
Abril »	10.560'81	821'06	11.381'87
Mayo »	10.996'61	1.470'62	12.467'23
Junio »	11.064'38	2.525'42	13.589'50
TOTALES.	125.454'24	17.896'84	143.351'08

Dársena y careneros para el servicio del dique flotante y deponente

El proyecto definitivo de estas obras, fué aprobado, con fecha 7 de Octubre de 1895 por su presupuesto de ejecución material, importante 1.310.815'67 pesetas.

Las obras dieron principio, por el sistema de Administración, en 1.º de Agosto de 1895, y las ejecutadas durante este ejercicio, han sido las siguientes:

Trabajos preparatorios y de replanteo.

- 10.996'00 Metros cúbicos de dragado y transporte y vertimiento de los productos fuera del puerto, á tres millas de distancia.
 5.431'00 Id. id. de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.
 8.366'00 Id. id. de ripio id. id.
 1.588'00 Id. id. de piedra para escollera id. id. id.
 13.601'00 Id. id. de piedra machacada en la cantera para la fabricación de bloques.
 11.937'00 Id. id. de id. id. embarcada y transportada al taller para la fabricación de bloques.
 5.839'24 Id. id. de hormigón hidráulico, con cal de Teil en 506 bloques, fabricados en el taller.
 8.012'56 Id. id. de id. id. con cemento *grappier* en 776 bloques id. id.
 608'00 Metros lineales de arreglo de la base de asiento de la primera hilada de bloques.
 10.761'80 Metros cúbicos de hormigón hidráulicos en 1.050 bloques embarcados, transportados y asentados.
 1.525'00 Id. id. de pedraplén adosado á los muros de bloques para refuerzo.
 3.194'00 Id. id. de terraplén bajo el agua, formado con tierras procedentes de las canteras.
 Construcción de moldes y cajas de ranura para los bloques.
 Id. de un cobertizo y plataformas para la cal.
 Id. de 3 lanchas menores para el servicio de las barcazas.
 Desarme y reparación del puente embarcadero de bloques.
 Reparación de la draga, vapor remolcador y gánguiles.
 Id. de las cábricas flotantes núms. 1 y 2 de las barcazas números 2 y 3 y de las lanchas de transporte de materiales.
 Id. del carro locomóvil para el transporte de bloques.
 Id. del almacén de herramientas y cobertizos.
 Servicio del varadero público para lanchas y gabarras.
 Alquiler trimestral de las canteras de *Esparó*.

El coste de estos trabajos, ha sido el que se consigna en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Agosto de 1895.	95'90	»	95'90
Septiembre »	3.737'32	3.161'59	6.898'91
Octubre »	5.059'15	12.839'44	17.948'59
Noviembre »	29.082'06	14.689'09	43.771'15
Diciembre »	37.069'35	38.567'23	75.636'58
Enero de 1896.	36.504'99	27.015'49	63.520'48
Febrero »	23.787'88	16.592'07	40.379'95
Marzo »	23.426'93	36.200'68	59.627'61
Abril »	20.290'51	39.901'34	60.191'85
Mayo »	21.031'88	7.034'20	28.066'08
Junio »	21.735'02	19.157'38	40.892'40
TOTALES.	221.820'99	215.208'51	437.029'50

Adquisición de seis grúas de mano, con destino á la carga y descarga de mercancías en los muelles de Poniente y San Beltrán

Se aprobó el proyecto con fecha 17 de Junio de 1894, por su presupuesto de contrata de 15.000 pesetas.

Con fecha 24 de Abril de 1895, fué adjudicado el suministro á don Ignacio Miranda y Urquijo por la cantidad de 14.390'00 pesetas.

Se hicieron las pruebas y se recibieron provisionalmente las obras en 12 de Diciembre de 1895, entregándose al contratista la cantidad estipulada. El acta de recepción definitiva se aprobó en 18 de Marzo de 1896.

Dique flotante y deponente

Este dique es del sistema *Clark y Standfield*, y su construcción fué adjudicada en concurso público por Real orden de 23 de Julio de 1895, á los Sres. Clark y Standfield, de acuerdo con la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima* de Barcelona, en cuyos talleres ha de ejecutarse dicha obra.

En el mes de Febrero fué abonado á los adjudicatarios el primer plazo de dicha construcción, importante 407.535'00 pesetas, ó sea el 15 por 100 de la cantidad de 2.716,900 pesetas en que fué adjudicada la obra, cuyo abono se verificó en cumplimiento de la base 79 de las del contrato aprobado y firmado por los referidos Sres. Clark y Standfield y la *Maquinista Terrestre y Marítima*, en 17 de Septiembre del expresado año, por tener acopiada en los talleres de la última, la *tercera parte* del material férreo, destinado á la construcción del dique.

Adquisición de una cábría flotante de 80 toneladas de potencia

El concurso de adquisición de este aparato, fué aprobado por Real orden de 7 de Enero de 1895; celebrado aquél, fué adjudicado el suministro, por Real orden de 23 de Octubre del propio año, y en calidad del único postor á favor de la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima* de Barcelona, por la cantidad de 181.268'00 pesetas.

La cábría se recibió provisionalmente en 23 de Diciembre de 1895. Aprobándose el acta de recepción en 6 de Febrero de 1896, y entregándose acto continuo á la Sociedad contratista la suma íntegra estipulada para el suministro.

El acta de la recepción definitiva se aprobó por orden de la Dirección general, fecha 19 de Septiembre de 1896.

Conservación de las obras, servicio y policía

Los trabajos realizados durante el año económico, por este concepto han sido los siguientes:

32.000'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango, y transporte y vertimiento de estos productos fuera del puerto, á tres millas de distancia.

- 679'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura, de Montjuich.
- 4.641'00 Id. íd. de recorrido de adoquinado empleando piedra usada.
- 2.662'75 Id. cúbicos de piedra machacada empleada en los afirmados.
- 27'58 Metros cuadrados de losas de tapa repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.
- 190'00 Metros cuadrados de retundido de juntas en el morro del dique del Este.
- 32'00 Id. íd. de losas de tapa para la cuneta contigua á la batería del Astillero.
- 2'00 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo para íd.
- 95'00 Id. cuadrados de pavimento de rajuela para la caseta del muelle de Pescadores.
- 28'00 Id. íd. de revocado y enlucido para íd.
- 8'00 Id. íd. de pintado en íd.
- 490'00 Id. íd. de tejado recorrido y arreglado en los almacenes números 17 y 18 del muelle Nuevo.
- 0'25 Id. cúbicos de fábrica de ladrillo para la construcción de un abrevadero en el muelle del Depósito.
- 5'00 Metros cuadrados de revocado y enlucido con cemento para íd.
- 2'00 Piezas de cemento Portland para el depósito de íd.
- 36'00 Metros cuadrados de retejo en la cubierta de los almacenes del dique del Este.
- 12 Tablones de abeto en viguetas y listones empleados en íd. íd.
- 3 Cristales para la claraboya de íd.
- 60 Metros cuadrados de revocado y enlucido en íd. íd.
- 39'34 Id. íd. de pavimento con cemento Portland construído en el cuarto de marinería del dique del Este.
- 60'00 Id. íd. de recorrido de cubierta en íd. íd.
- Colocación de dos cristales de claraboya de 1^m,10 × 0^m,60 en íd. íd.
- 400 Tejas árabes colocadas en la cubierta del almacén n.º 10 del muelle Nuevo.
- 500 Rajuelas íd. íd. íd.
- 4 Norays de hierro fundido, levantados, y repuestos frente al tinglado de la Compañía *Pinillos*, en el muelle Nuevo.
- 7'00 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras para íd. íd.
- 4'00 Id. íd. de fábrica de mampostería para íd. íd.
- Encalado de los almacenes del dique del Este.
- Pintado de las puertas y ventanas de íd. íd.
- Retundido de juntas en el paramento exterior del muelle de Barcelona.
- Cambio de 8 dados de bronce y 5 tornillos en las fuentes públicas.
- Reparación de 10 grifos de íd. íd.
- Id. de 32 bocas de riego, cambiando válvulas, juntas y estopadas.
- 0'50 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento, demolida y reconstruída en los pozos de las mismas.

- 6 Tornillos de bronce, colocados en el material de riegos.
- 6 Dados de íd. íd. en el íd. íd.
Afinado de 2 llaves, 2 placas y 2 pitones de íd. íd.
Arreglo de recortes para el enlace de mangueras.
Colocación de una boca de riego de 0^m,06 de diámetro, con el tubo curvo y el trampillón.
Arreglo del ramal que conduce el agua á la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta, colocando 7 metros de tubo de plomo y un contador.
Adquisición de 90 metros de manguera de goma y lona para incendios.
Id. de 10 metros de íd. íd. para riegos.
Recorrido de los excusados públicos del muelle de la Muralla cambiando 12 tubos de alfarero.
Reparación y cambio de plataformas de las grúas de mano.
Cambio del forro de las canales de la draga.
Construcción de un armario para la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.
Id. de una garita de madera para el guarda de noche del Taller de bloques.
Id. de una envolvente de madera para el plegador de la cábria flotante n.º 1.
Construcción de un pupitre para el servicio de los puentes-básculas.
Id. de una puerta vidriera y un cobertizo para la caseta de Pescadores.
Id. de moldes y cajas de ranura para bloques.
Reposición de la flecha, en una grúa de las canteras.
Reparación del carro-torno de embarque de bloques.
Id. de las lanchas núms. 1, 2 y 3 y del bote de la draga.
Id. del bote de la barcaza n.º 4.
Id. del rastrillo de la caseta de Sanidad.
Calafateado del bote de la Dirección de las Obras y de la barcaza n.º 3.
Cambio de armarios y carboneras en la grúa flotante de 80 toneladas.
Derribo de la caseta del muelle de Atarazanas, destinada á oficinas del Ayudante; y retén de incendios y acopio de los materiales.
Id. de la caseta del auxiliar de compras y para almacén de herramientas, y acopio de los materiales procedentes de estas demoliciones.
Id. de la garita de la báscula n.º 2, y su reconstrucción en la plaza de la Paz.
Levante del puente-báscula y su reinstalación en íd.
- 1.500'00 Metros cuadrados de adoquines, levantados del emplazamiento destinado para la nueva Aduana y del paso que separaba la báscula n.º 2, de la caseta del Ayudante, y su acarreo y acopio en el muelle de la Muralla.

75'00 Metros lineales de empalizada para cerca del nuevo solar destinado á la caseta del Ayudante.

Reinstalación de la caseta-oficina del Ayudante en el muelle de la Muralla

- 10'00 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras para cimientos.
- 6'28 Metros cúbicos de mampostería ordinaria para id.
- 39'00 Id. id. de muretes de ladrillo de media asta para los entrepaños.
Montaje de entramado y cuchillos de madera.
- 1.124'00 Metros cuadrados de panderetes de ladrillo.
- 1.608'00 Id. id. de revocado y enlucido.
 - 96'00 Id. id. de cielo-raso de cañizo y yeso.
 - 141'00 Metros cuadrados de pavimento con cemento Portland.
 - 120'00 Id. id. de cubierta de plancha de zinc.
Colocación de 5 puertas y 10 ventanas.
Id. de 20 cristales en las ventanas.
Id. de 14 guardarruedas en la acera.
Pintado al temple de 8 dependencias.
Id. al óleo de las marquesina, puertas y ventanas.

Reinstalación de la caseta para el auxiliar de compras y el capataz y para almacén de herramientas en el muelle de la Muralla

- 11'00 Metros cúbicos de muretes de ladrillo de media asta.
- 50'00 Id. cuadrados de panderetes de ladrillo.
- 60'00 Id. id. de cubierta con tres gruesos de rajuela.
- 106'00 Id. id. de revocado y enlucido.
- 80'00 Id. lineales de rastrillo de madera de 1^m,50 de altura.
- 10'00 Viguetas de id. de 2^m,00 × 0^m,16 × 0^m,15.
Colocación de 5 puertas.
Conservación de edificios y obras de fábrica.
Id. de las vías férreas, cambios y plataformas giratorias.
Id. de los pasos á nivel.
Riego y limpieza de los muelles.
Limpieza del fondeadero.
Desinfección de excusados.
Servicio de grúas hidráulicas.
Id. de la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.
Id. de las grúas de mano de los muelles de la Barceloneta, Pescadores, Poniente y San Beltrán.
Id. de los puentes-básculas.
Id. del varadero público para lanchas y gabarras.
Id. de la aguada é incendios.
Vigilancia y policía.

Los gastos ocasionados durante el año, por todos los servicios de conservación, se expresan en el siguiente cuadro:

MSESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1895.	12.685'39	1.780'78	14.466'17
Agosto »	12.778'45	1.531'77	14.310'22
Septiembre »	12.102'58	2.034'16	14.136'74
Octubre »	15.657'43	3.700'37	19.357'80
Noviembre »	12.198'99	3.828'39	16.027'38
Diciembre »	12.426'40	4.525'11	16.951'51
Enero de 1896.	12.314'58	2.873'73	15.188'31
Febrero »	11.837'29	4.409'77	16.247'06
Marzo »	12.850'65	7.812'04	20.662'69
Abril »	16.280'38	5.258'26	21.538'64
Mayo »	15.068'61	11.527'41	26.596'02
Junio »	14.330'44	14.380'63	28.711'07
TOTALES.	160.531'19	63.662'42	224.193'61

Resumen

Las cantidades invertidas por todos conceptos, durante el año económico de 1895-96, han sido las siguientes:

	IMPORTE
	<i>Pesetas</i>
Personal y material de la Dirección facultativa.	106.258'24
Depósito Comercial.	354.590'10
Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito.	57.544'10
Explotación de canteras, con cargo á las nuevas obras en proyecto.	143.351'08
Dársena para el servicio del dique flotante y deponente.	437.029'50
Adquisición de seis grúas de mano, con destino á la carga y descarga de mercancías en el muelle de Poniente y San Beltrán.	14.390'00
Dique flotante y deponente.	407.535'00
Adquisición de una cábría flotante de 80 tons de potencia.	181.278'00
Conservación de las obras, servicio y policía.	224.193'61
TOTAL.	1.926.169'63

Se han ocupado durante el año, los siguientes operarios:

	NÚM.	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogneros y manipuladores de grúas y básculas.	37	11.707'25
Patrones, marineros y barqueros.	89	24.593'75
Buzos.	3	767'00
Albañiles, canteros y empedradores.	105	16.186'00
Carpinteros y calafates.	54	5.902'00
Herreros.	6	1.552'25
Pintores.	4	135'00
Peones.	490	109.616'50
Carros.	17	2.359'00
TOTALES.	805	172.818'75



AÑO ECONÓMICO DE 1896-97

Relación de los trabajos realizados durante el mismo y de los gastos que han ocasionado

Depósito Comercial

- Las obras ejecutadas comprenden:
- 539'374 Metros cúbicos de sillería recta.
 - 172'825 Id. id. de id. moldurada.
 - 4.115'420 Id. id. de mampostería ordinaria.
 - 4.177'920 Id. id. de fábrica de ladrillo.
 - 357'000 Id. id. de relleno de hormigón ordinario.
 - 11.861'140 Id. cuadrados de rosca de ladrillo en bovedillas de techo.
 - 834'000 Id. id. de bovedillas tabicadas.
 - 376'000 Id. id. de id. de escalera.
 - 125'910 Id. id. de revocado y enlucido, con mortero hidráulico.
 - 403.476'000 Kilogramos de hierro laminado en columnas.
 - 603.381'000 Id. de vigas maestras de palastro y hierros de ángulo.
 - 816.656'000 Id. de hierro laminado en viguetas de doble T.
 - 14.472'000 Id. de hierro fundido en columnas.

Y las cantidades satisfechas á la Sociedad contratista, durante el presente año, en virtud de las certificaciones expedidas, son las que se expresan á continuación:

MESES	Pesetas
Julio de 1896.	133.628'14
Agosto »	153.297'67
Septiembre »	125.227'78
Octubre »	171.006'69
Noviembre »	14'458'53
Enero de 1897.	69.056'71
Marzo »	72.666'78
Mayo »	64.813'53
TOTAL.	931.155'83

Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Deposito

- Los trabajos hechos durante el año, han consistido en:
- 4.500 Metros cúbicos de terraplén sobre el nivel del mar, formado con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
 - Construcción de una rampa.

Y el gasto ocasionado se consigna en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1896	389'76	»	389'76
Agosto »	357'25	»	357'25
Septiembre »	255'00	»	255'00
Octubre »	1.080'19	»	1.080'19
Noviembre »	970'82	1.107'73	2.078'55
Diciembre »	263'50	»	263'50
Enero de 1897.	371'25	1.680'00	2.051'25
Febrero »	621'50	»	621'50
TOTALES.	4.309'27	2.787'73	7.097'00

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras en proyecto

Los trabajos ejecutados han sido los siguientes:

- 1.827'00 Metros cúbicos de piedra de todas dimensiones arrancada y acopiada en las canteras.
- 5.180'00 Id. íd. de tierras extraídas de las canteras y vertidas en los depósitos de las mismas.

Construcción y reparación de vagonetas, carretones y demás material de las canteras.

En cuyos trabajos se han invertido las siguientes cantidades:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1896.	12.048'40	3.338'29	15.386'69
Agosto »	10.561'17	3.821'41	14.382'58
Septiembre »	9.804'75	1.680'60	11.485'35
Octubre »	7.486'53	2.296'47	9.783'00
Febrero de 1897.	4.365'39	»	4.365'39
Marzo »	4.133'92	»	4.133'92
Abril »	267'98	»	267'98
Junio »	3.114'97	»	3.114'97
TOTALES.	51.783'41	11,136'77	62.919'88

Dársena para el servicio del dique flotante y deponente

Las obras ejecutadas durante el año, son las siguientes:

- 8.050'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango, transporte y vertimiento de estos productos fuera del puerto.
- 18.538'00 Id. íd. de íd. en arena limpia.
- 1.972'00 Id. íd. de escollera extraída del fondo del mar.
- 5.102'00 Id. íd. de ripio extraído de las canteras y vertido en los depósitos de las mismas.

- 13.861'00 Metros cúbicos de piedra machacada en la cantera embarcada y transportada al taller para la fabricación de bloques.
 290'00 Metros cúbicos de hormigón hidráulico con cemento *grappier* en 29 bloques fabricados en el taller.
 15.290'48 Id. id. de id. id. con cal de Teil en 1.325 bloques id. id.
 13.858'74 Id. id. de id. id. en 1.281 bloques embarcados, transportados y asentados.
 1.972'00 Id. id. de pedraplén adosado á los muros de bloques, hecho con la escollera extraída del fondo del mar.
 9.842'00 Id. id. de id. id. construído con piedra procedente de las canteras.
 18.538'00 Id. id. de terraplén bajo el agua, hecho con los productos del dragado.
 12.579'00 Id. id. de id. id. formado con tierras procedentes de las canteras.
 7.760'00 Id. id. de id. id. construído con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
 625'39 Id. id. de sillería recta.
 336'29 Id. id. de id. aplantillada.
 1.283'65 Id. id. de mampostería.
 Construcción de tres lanchas menores para el servicio de las barcazas.
 Id. de dos lanchas para los buzos.
 Id. de un algibe flotante.
 Reparación de la cubierta y calafateo de la cábria flotante de 80 toneladas.
 Id. de la id. núm. 2.
 Id. de los gánguiles núms. 1, 3 y 5.
 Id. de máquinas del Taller de carpintería.
 Personal de la cábria flotante de 80 toneladas.
 Servicio del varadero público para lanchas y gabarras.

Los gastos ocasionados por todos estos trabajos, se expresan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1896.	24.296'80	33.185'24	57.482'04
Agosto "	22.900'48	22.188'82	45.089'30
Septiembre "	23.973'22	16.771'70	40.744'92
Octubre "	26.194'49	26.392'61	52.587'10
Noviembre "	21.650'16	24.657'58	46.307'74
Diciembre "	27.078'75	35.024'28	62.103'03
Enero de 1897.	21.833'75	50.513'49	75.347'24
Febrero "	23.626'58	23.142'78	46.769'36
Marzo "	23.866'70	38.616'82	62.483'52
Abril "	20.156'91	44.470'93	64.627'84
Mayo "	20.674'71	20.473'79	41.148'50
Junio "	20.324'29	23.730'14	44.054'43
TOTALES.	279.576'84	359.168'18	638.745'02

Careneros metálicos para el servicio del dique flotante y deponente

El proyecto de esta obra, fué aprobado por Real orden de 7 de Octubre de 1895, con su presupuesto de contrata importante 1.670.209'29 pesetas, y la contrata adjudicada sin las formalidades de subasta á la Sociedad *Arsenal Civil* por la suma íntegra antedicha.

En el mes de Febrero comenzaron por el sistema de Administración. Las pruebas de resistencia y facilidad de hinca de los pilotes metálicos, y los gastos ocasionados por estos trabajos hasta fin de Junio, han sido los siguientes:

MESES	JORNALES Pesetas
Febrero de 1897.	622'79
Marzo "	1.181'03
Abril "	688'44
Mayo "	937'36
Junio "	576'68
TOTAL.	4.006'30

Teniendo ya en el mes de Abril la Sociedad contratista acopiadas 3.161 barras de acero laminado de peso total 251.611'00 kilogramos, le fué expedida la primera certificación, importante 59.612'94 pesetas, para el abono de las tres cuartas partes del valor de dicho material, con arreglo á lo estipulado en condiciones.

Dique flotante y deponente

Se han abonado á los Sres. Clark y Standfield, adjudicatarios para la construcción del dique, de acuerdo con la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima*, los plazos 2.º y 3.º, ó sea el 20 por 100 de la cantidad de 2.716.900'00 pesetas en que fué adjudicada la obra; cuyo abono se ha verificado en cumplimiento de la base 79 del contrato, por haberse acopiado en los talleres de la *Maquinista*, las dos últimas terceras partes del material férreo, destinado á la construcción del dique.

Las cantidades satisfechas para el abono de dichos plazos han sido las siguientes:

MESES	Pesetas
Julio de 1896.	271.690'00
Octubre "	271.690'00
TOTAL.	543 380'00

Extracción de los restos de la corbeta «Stéfano G.»

Ocurrió el naufragio en 6 de Noviembre de 1896.

En 28 de Enero, el Sr. Comandante de Marina, manifestó que terminado el plazo de dos meses concedido á los interesados para la extracción de los restos, correspondía aquélla á la Junta de Obras del Puerto.

Se dió principio á los trabajos de extracción en 11 de Febrero de 1897, terminándolas en 3 de Mayo del mismo año con un gasto de 3.063'22 pesetas.

Se tasaron los restos en 17 de Octubre de 1898 por la Dirección, interviniendo el Vista de Aduanas, D. Cristóbal Alzamora en la suma de 3.394'20 pesetas.

Se anunció la subasta con fecha 3 de Noviembre de 1898, no presentándose postor.

Se verificó la retasa para su adquisición en 14 de Diciembre de 1899, con intervención del Vista de Aduanas D. Alejandro Gutiérrez por la suma de 2.573'78 pesetas, anunciándose la nueva subasta con fecha 29 de Diciembre de 1899.

El coste de estos trabajos figura en el presente cuadro:

MESES	JORNALES — Pesetas	MATERIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
Febrero de 1897.	1.208'06	"	1.208'06
Marzo "	888 26	330'85	1.219'11
Abril "	538'22	"	538'22
Mayo "	97'83	"	97'83
TOTALES.	2.732'37	330'85	3.063'22

Conservación de las obras, servieto y policía

Los trabajos ejecutados durante el año, por este concepto, fueron los siguientes:

28.000'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango, y transporte y vertimiento de estos productos fuera del puerto, á tres millas de distancia.

1.520'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura de Montjuich.

5.579'00 Id. id. de recorrido y arreglo de adoquinado, empleando piedra usada.

265'00 Id. id. de adoquines de piedra arenisca dura de Montjuich, acopiados en los muelles.

92'00 Id. id. de arreglo de empedrado en el muelle de la Barceloneta, para la construcción de un paso.

2.336'00 Id. cúbicos de piedra machacada empleada en los afirmados.

744'25 Id. id. de piedra para machaca, acopiada en la cantera.

- 36'10 Metros cuadrados de losas de tapa, repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.
- 47'25 Id. id. de id. id. acopiadas en el muelle de la Muralla.
8 Guadarruedas id. id.
- 852'00 Metros cuadrados de pavimento de baldosa fina, construido en los almacenes del dique del Este.
- 70'00 Id. id. de tabiques de panderete id. id. id.
- 140'00 Id. id. de revocado y enlucido en id. id.
- 45'00 Id. id. de arreglo de enlosado en un almacén del muelle Nuevo.
- 44'00 Id. id. de adoquinado en id. id.
- 50'00 Id. id. de retejo y arreglo de cubierta en los almacenes del muelle Nuevo.
- 107'00 Id. id. de adoquinado con piedra de las canteras para una rampa construida en el muelle de la Barceloneta.
- 336'00 Metros cúbicos de piedra machacada para id. id.
- 41'00 Guardarruedas para id. id.
- 42'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra de las canteras, construido en el almacén n.º 35 del muelle Nuevo.
- 200'00 Id. id. de retejo en la cubierta de la Casa de máquinas.
- 15'50 Metros cúbicos de excavación en tierra, para la colocación de 9 argollas de amarra en el muelle de la Barceloneta.
- 14'67 Id. id. de fábrica de mampostería con cemento *grappier* para id. id.
Colocación de las 9 argollas (procedentes de las que existían en el muelle Viejo).
- 10'00 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras, para la construcción de tres pozos de desagüe en el muelle de la Barceloneta.
- 2'00 Id. id. de fábrica de mampostería hidráulica para id. id.
- 6'00 Id. id. de mampostería en seco para id. id.
- 0'13 Id. id. de losas de tapa para id. id.
- 28'00 Id. id. de ripio empleado para el relleno de los hundimientos ocasionados por los temporales, en el muelle de Barcelona.
Colocación de un argollón en el muelle de la Muralla.
- 3'00 Metros cúbicos de excavación en tierra para id. id.
- 2'00 Id. id. de fábrica de mampostería y hormigón para id. id.
- 6'50 Metros cuadrados de pavimento de cemento Portland para el muelle de la Muralla.
- 22'75 Metros cúbicos de mampostería careada para un muro construido en el muelle de la Barceloneta.
- 5'00 Id. id. de fábrica de mampostería, construida en la rampa, frente al tinglado de la *Compañía Trasatlántica*.
Reparación de 21 bocas de riego, empleando 6 válvulas y 6 juntas de cartón, y cambio de estopadas.
- 1'28 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con mortero hidráulico demolida y reconstruida en los pozos de las mismas.
Reposición de un guardarruedas en el muelle de la Muralla.
Retundido de juntas en las escaleras, rampas y embarcaderos de los muelles.

- Id. id. en los almacenes del morro del Oeste.
- Cambio de emplazamiento y nivelación de las grúas de mano.
- Id. de la palizada de la caseta de Sanidad.
- Id. de puertas y ventanas en la caseta de los guarda muelles.
- Construcción de una caseta ó garita de madera, para el cabo de matrícula de la plaza de la Paz.
- Id. de puertas y ventanas para la caseta del Torrero.
- Reparación de la cubierta de la máquina y cambio del pantoque de la cábria flotante n.º 2.
- Id. de la cubierta del Taller de carpintería.
- Id. de botes y de las lanchas núms. 1 y 3.
- Id. de un bote de la Dirección facultativa de las Obras.
- Id. de un bote y de las compuertas y canales de la draga.
- Id. de plataformas y frenos de las grúas de mano.
- Id. de las compuertas y defensas del ganguil núm. 4.
- Id. de la cubierta y defensas del ganguil núm. 5.
- Id. del ganguil núm. 1.
- Id. de la barcaza núm. 1.
- Id. y alquitranado de la cubierta del lazareto.
- Id. de las puertas y ventanas de los morros.
- Id. del torno de la cábria flotante núm. 1.
- Id. de moldes para bloques.
- Retejo y arreglo de 6 metros cuadrados de cubierta en los almacenes núms. 16 y 17 del muelle Nuevo.
- Construcción de dos pescantes para las grúas de mano.
- Id. de estantes para el taller de reparaciones metálicas.
- Cambio de quilla y cuadernas del bote núm. 1.
- Calafateo de la cubierta del vapor *Setanti*.
- Adquisición de 10 tornillos y 10 escuadras de bronce para las bocas de riego.
- Id. de un suplemento de latón y una giratoria para el material de incendios.
- Refinado de 4 empalmes grandes para id. id.
- Conservación de edificios y obras de fábrica.
- Id. de las vías férreas, cambios y plataformas giratorias.
- Id. de los pasos á nivel.
- Riego y limpieza de los muelles.
- Limpieza del fondeadero.
- Desinfección de excusados.
- Servicio de grúas hidráulicas.
- Id. de la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.
- Id. de las grúas de mano de los muelles de Pescadores y de la Barceloneta.
- Id. de los puentes-básculas.
- Id. del Varadero público para lanchas y gabarras.
- Id. de la águada é incendios.
- Policía y vigilancia.

Las cantidades invertidas en todos los servicios de conservación son las que expresa el adjunto cuadro.

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	Pesetas	Pesetas	Pesetas
Julio de 1896.	13 448'83	2 737'50	16 186'33
Agosto »	13 262'88	3 316'82	16 579'70
Septiembre »	12 712'34	2 843'17	15 555'51
Octubre »	13 137'79	2 243'58	15 381'37
Noviembre »	12 787'49	6 526'35	19 313'84
Diciembre »	13 799'01	4 301'56	18 100'57
Enero de 1897.	13 531'19	5 926'61	19 457'80
Febrero »	11 687'87	3 711'84	15 399'71
Marzo »	12 740'81	6 038'71	18 779'52
Abril »	15 944'00	8 997'83	24 941'83
Mayo »	17 546'60	15 342'76	32 889'36
Junio »	13 929'71	3 446'62	17 376'33
TOTALES.	164.528'52	65.433'35	229.961'87

Resumen

La relación que precede manifiesta el gran desarrollo que han tenido las obras durante el año económico de 1896-1897, en las cuales se han invertido las cantidades siguientes:

	IMPORTES
	Pesetas
Personal y material de la Dirección facultativa.	107.007'73
Depósito Comercial	931.155'83
Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito	7.097'00
Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras en proyecto.	62 919'88
Dársena para el servicio del dique flotante y deponente	638.745'02
Careneros metálicos (Pruebas de resistencia y facilidad de para el servicio) hinca de los pilotes. (Por Adminis- del dique flotante) tración)	4.006'30
y deponente. (Obras por contrata	59.612'94
Dique flotante y deponente.	543.380 00
Extracción de los restos de la corbeta <i>Stéfano G.</i>	3 063'22
Conservación de las obras, servicio y policía	229.961'87
TOTAL.	2 586.949'79

Los operarios empleados durante el año han sido los siguientes:

	NÚM.	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogoneros y manipuladores de grúas y básculas.	52	13.003'75
Patrones, marineros y barqueros.	106	28.980'00
Buzos	7	1.387'00
Albañiles, canteros y empedradores.	193	23.439'25
Carpinteros y calafates.	30	4.194'50
Herreros	6	995'00
Pintores	2	56'75
Peones	462	99.022'75
Carros	15	2.496'00
TOTALES.	873	173.575'00

AÑO ECONÓMICO DE 1897-98

Relación de los trabajos realizados durante el mismo, y de los gastos que han ocasionado

Deposito Comercial

Los trabajos hechos comprenden:

- 197'86 Metros cúbicos de sillería recta.
- 43'58 Id. id. de id. aplantillada.
- 5'80 Id. id. de id. moldurada.
- 1.770'50 Id. id. de mampostería ordinaria.
- 30'00 Id. id. de id. hidráulica.
- 515'00 Id. id. de fábrica de ladrillo.
- 1.080'00 Id. id. de hormigón ordinario.
- 1.395'00 Metros cuadrados de rosca de ladrillo.
- 3.585'00 Id. id. de bovedillas tabicadas de terrado.
- 2.128'00 Id. id. de id. id. de tejado.
- 2.377'93 Id. id. de tabiques de panderete.
- 4.861'96 Id. id. de tejado.
- 1.366'67 Id. id. de pavimento de terrado.
- 45.932'42 Id. id. de revocado y enlucido con mortero común.
- 308'00 Metros lineales de caballete.
- 369'60 Id. id. de canalón.
- 67.444'00 Kilogramos de hierro laminado en viguetas de doble T.
- 24.833'00 Id. de id. id. en jácenas.
- 130.604'00 Id. de id. id. y forjado en cerchas.
- 62.293'00 Id. de id. id. en cabios, correas, etc.
- 97.399'00 Id. de id. id. en riostras.
- 19.832'00 Id. de id. fundido en egiones.
- 14.142'00 Id. de id. id. en placas de asiento.
- 18.712'60 Id. de id. id. en tuberías.
- 187'00 Id. de id. forjado en egiones.
- 95'00 Id. de tornillos.

Las cantidades abonadas á la Sociedad contratista en certificaciones, por estos trabajos, fueron las siguientes:

MESES	<i>Pesetas</i>
Agosto de 1897.. . . .	127.749'79
Septiembre »	104.217'35
Abril de 1898	68.799'86
TOTAL.	300.767'00

Explotación de canteras con cargo á las nuevas obras en proyecto

Adquisición de materiales para la construcción y reparación de vagonetas, carretones y demás material de canteras.

En cuya adquisición se han invertido las siguientes cantidades:

MESES	MATERIALES — Pesetas
Julio de 1897.	584'01
Agosto »	1.370'72
Septiembre »	2.295'24
Octubre »	1.281'03
Noviembre »	4.575'57
Diciembre »	1.490'18
Enero de 1898.	1.245'08
TOTALES.	12.841'83

Dársena para el servicio del dique flotante y deponente

Durante el año, se realizaron los siguientes trabajos:

- 6.600'00 Metros cúbicos de dragado en arena limpia.
- 34.580'00 Id. id. de id. para la apertura de las fosas, y transporte y vertimiento de los productos fuera del puerto, á tres millas de distancia.
- 1.224'00 Id. id. de escollera extraída del fondo del mar.
- 3.082'00 Id. id. de piedra machacada en la cantera embarcada y transportada al taller para la fabricación de bloques.
- 1.373'26 Id. id. de hormigón hidráulico en 119 bloques fabricados en el taller.
- 1.731'00 Id. id. de hormigón hidráulico en 150 bloques embarcados, transportados y asentados.
- 1.130'92 Id. id. de id. id. en 98 bloques embarcados, transportados y puestos para sobrecarga.
- 1.224'00 Id. id. de pedraplén adosado á los muros de bloques, hecho con la escollera extraída del fondo del mar.
- 2.116'00 Id. id. de id. id. construído con piedra de las canteras.
- 6.600'00 Id. id. de terraplén bajo el agua, formado con productos del dragado.
- 34.353'00 Id. id. de id. id. hecho con tierras procedentes de los depósitos de las canteras.
- 408'58 Metros cúbicos de sillería recta.
- 337'85 Id. id. de id. aplantillada.
- 690'00 Id. id. de fábrica de mampostería.
- 1.717'00 Id. id. de excavación en tierra para cimientos.
- 1.517'00 Id. id. de hormigón hidráulico para id.
- 1.294'00 Id. id. de escollera para el muro de cerramiento.
Construcción de un algibe flotante.

Reparación de la barcaza n.º 1.
 Personal de la cábría flotante de 80 toneladas.
 Id. de la grúa de 10 toneladas del taller de bloques.
 Servicio del varadero público para lanchas y gabarras.

Las cantidades invertidas en los expresados trabajos figuran en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1897.	24 468'41	24 850'94	49.319'35
Agosto »	23 277'71	24 634'27	47.911'98
Septiembre »	20.244'11	12.486'23	32.730'34
Octubre »	21 856'01	16.042'73	37.898'74
Noviembre »	21.682'80	25.908'62	47.591'42
Diciembre »	21 896'35	19.235'78	41.132'13
Enero de 1898.	13.051'59	7.870'45	20.922'04
Febrero »	9 398'94	7.607'48	17.006'42
Marzo »	9.207'08	6.724'16	15.931'24
Abril »	9.001'52	10.825'94	19.827'46
Mayo »	9.671'46	11.964'68	21.636'14
Junio »	5.953'44	11.755'50	17.708'94
TOTALES.	189.709'42	179.906'78	369.616'20

Careneros para el servicio del dique flotante y deponente

Durante este año económico, se han continuado las pruebas de resistencia y facilidad de hinca de los pilotes metálicos, y los gastos ocasionados por estas operaciones, se consignan en el adjunto cuadro.

MESES	JORNALES	MATERIALES	TOTALES
	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>	<i>Pesetas</i>
Julio de 1897.	416'18	4.271'93	4.688'11
Agosto »	456'11	»	456'11
Septiembre »	328'65	»	328'65
Octubre »	679'61	»	679'61
Noviembre »	462'65	»	462'65
Enero de 1898.	83'00	»	83'00
Febrero »	903'75	»	903'75
Marzo »	1.777'28	»	1.777'28
Abril »	1.579'21	»	1.579'21
Mayo »	262'72	»	262'72
TOTALES.	6.949'16	4.271'93	11.221'09

Habiendo la Sociedad contratista de los careneros, acopiado durante el año, 9.234 barras de acero laminado, de peso total 772.851 kilogramos, se han expedido á favor de la misma, las siguientes certificaciones, para el abono de las tres cuartas partes del valor de dicho material, con arreglo á lo prescrito en condiciones.

MESES	<i>Pesetas</i>
Julio de 1897.	61.037 57
Octubre »	60.853 71
Diciembre »	61.216 44
TOTAL.	183 107'72

Dique flotante y deponente

En el mes de Septiembre se abonaron á los Sres. Clark y Standfield, adjudicatarios para la construcción del dique, de acuerdo con la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima*, los plazos cuarto, quinto, sexto y séptimo, importantes 815.070'00 pesetas, ó sea el 30 por % de la cantidad de 2.716.900'00 pesetas, en que fué adjudicada la obra; cuyo abono se verificó en cumplimiento de la base 79 del contrato, por haberse montado provisionalmente en los talleres las secciones del dique y depositado en el emplazamiento destinado á montaje definitivo, todo el material del dique.

Instalación de 12 excusados públicos para el servicio general del puerto

El presupuesto de estos excusados que asciende á la cantidad de 39.279'45 pesetas, fué aprobado por Real orden de 20 de Octubre de 1896, y la subasta, adjudicada en 3 de Mayo de 1897, por la cantidad de 30.746'00 pesetas, á favor de D. Tomás Miarnau.

En 24 del siguiente Diciembre y con aquiescencia del contratista, se aprobó un presupuesto adicional de 4.447'84 pesetas para la instalación de agua en los excusados, con lo que el presupuesto de adjudicación, alcanzó la cifra de 34.923'84 pesetas.

Las obras de los 12 excusados, que dieron principio en el mes de Octubre y terminaron en el de Febrero del siguiente año, comprenden:

- 406'89 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras para los depósitos, albañales y cimientos.
- 16'14 Id. íd. de hormigón hidráulico.
- 114'18 Id. íd. de fábrica de ladrillo con mortero hidráulico.
- 50'00 Id. íd. de íd. íd. con íd. común.
- 9'00 Id. íd. de íd. íd. calada con íd. íd.
- 198'47 Metros cuadrados de tabique de panderete.
- 425'31 Id. íd. de revocado y enlucido exterior con mortero de cal grasa y picadizo.
- 438'73 Id. íd. de íd. íd. interior con íd. común.
- 532'53 Id. íd. de íd. íd. hidráulico con cemento Portland.
- 237'66 Id. íd. de pavimento de cemento Portland combinado.

- 56'63 Metros cuadrados de pavimento de cemento de losetas de mosaico.
- 192'78 Id. id. de alicatado de azulejos finos.
- 47'18 Metros cúbicos de madera de pino en soleras, montantes largueros, traveseros, pares, tornapuntas, pendolones y correas.
- 141'72 Metros cuadrados de entablonado de madera de pino.
- 47'07 Id. id. de celosía fija de id. de id.
- 18'00 Id. id. de persiana fija de id. de id.
- 138'27 Id. id. de plancha de zinc lisa para las cubiertas.
- 338'67 Id. id. de id. ondulada para id.
- 1.200'00 Id. id. de capa de aceite líquido sobre madera.
- 2.862'00 Id. id. de pintura al óleo (dos manos) sobre id.
- 90'00 Metros lineales de bordillo de piedra para las aceras.
- 16'80 Id. id. de crestería de zinc de 0^m,12 de altura.
- 72'00 Id. id. de encañado de zinc de 0^m,12 de diámetro.
- 50'40 Id. id. de tubería de zinc de 0^m,08 de diámetro para las bajadas de agua.
- 699'00 Id. id. de id. de plomo de 0^m,03 de id. para la conducción del agua á los excusados.
- 68'40 Id. id. de lambrequín para las cubiertas.
- 12 Remates centrales de 1^m,10 × 0^m,40 formados con labra.
- 12 Id. angulares de 0^m,20 × 0^m,20.
- 12 Cartelas para las cubiertas de las puertas de los pabellones.
- 30 Ventanas-vidrieras, de una hoja de 0^m,70 × 1^m,05.
- 27 Id. de una hoja.
- 9 Rastrillos ó verjas de madera de pino.
- 6 Puertas exteriores de una hoja, con vidriera en la parte superior.
- 18 Puertas interiores de una hoja de pino de 0^m,60 × 1^m,90, con sus herrajes.
- 27 Id. id. de id. id.
- 6 Ventanas id. de id. de 0^m,50 × 0^m,70.
- 2.760 Kilogramos de hierro fundido en 12 tapas, para los pozos de extracción.
- 51 Id. de clavazón.
- Aparatos automáticos completos con depósito superior de expulsión.
- 18 Depósitos superiores automáticos de expulsión, completos para los urinarios.
- 12 Aparatos completos con depósito superior de expulsión para los excusados.
- 12 Lavabos completos para los excusados.
- 12 Tomas de 0^m,125 × 0^m,02.
- 12 Llaves de registro de 0^m,02 con trampillón de hierro fundido.
- 12 Id. de paso de 0^m,12.
- 12 Trampillones de hierro fundido.
- 12 Id. de hierro laminado para el contador y llaves de paso.
- 12 Válvulas ó bocas de presión de 0^m,02.

- 12 Contadores *Siemens* de 0^m,02.
- 4 Boquillas.
- 4 Giratorias de latón.
- 16 Metros lineales de manguera de lona y goma.
- 600 Jornales de vigilantes para la limpieza y costudia de los excu-
sados.

Por cuyos trabajos se han abonado al contratista las siguientes cantidades:

MESES	<i>Pesetas</i>
Octubre de 1897.	11.582'27
Diciembre »	5.428 94
Febrero de 1898.	18.322 68
TOTAL.	35'333'89

Desmante del banco cuarteado y despejo de la plataforma inferior de depósito en las canteras de «Esparó»

El proyecto de estas obras, formulado por orden de la Superioridad de 10 de Octubre de 1896, y terminado en 1.º de Marzo de 1897, fué aprobado en 20 de Diciembre del mismo año, por su presupuesto de ejecución material importante 96.225'55 pesetas.

Dichos trabajos se emprendieron en el mes de Enero siguiente, y los ejecutados hasta fin de Junio han sido los siguientes:

- 3.471'00 Metros lineales de levante, apilado y almacenaje de vías.
- 538'00 Metros cúbicos de mampostería en seco.
- 48.080'00 Id. id. de desmante en el desprendimiento de tierras y en la plataforma de depósito.
- 12.325'00 Id. id. de id. en el banco cuarteado de la parte superior.

Y los gastos ocasionados, se consignan á continuación.

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Enero de 1898	4.449'40	»	4.449'40
Febrero »	8.365'48	879'75	9.245'23
Marzo »	7.449 46	3.108'30	10.557'76
Abril »	8.226'23	1.257'34	9.483 57
Mayo »	7 448'53	1.130'87	8.579'40
Junio »	7 808'49	»	7.808'49
TOTALES.	43.747'59	6.376'26	50.123'85

Trabajos de campo para el estudio de nuevas canteras

El presupuesto de estos estudios, arrojaba la cifra de 3.896'75 pesetas, siendo aprobado por la Superioridad en 15 de Septiembre de 1897.

Los trabajos de campo comenzaron en el último citado mes, y terminaron en Octubre siguiente, siendo su coste el siguiente:

MESES	JORNALES Pesetas	MATERIALES Pesetas	TOTALES Pesetas
Septiembre de 1897.	2.305'20	1 436'50	3.741'70
Octubre »	20'50	100'50	121'00
TOTALES.	2.325'70	1.537 00	3.862'70

Gastos generales de todas las obras

Los gastos generales efectuados durante este año económico han sido los concernientes á la reparación del material flotante, en los que se invirtieron las siguientes cantidades:

MESES	JORNALES Pesetas	MATERIALES Pesetas	TOTALES Pesetas
Febrero de 1898.	1.394'50	5 540'49	6.934'99
Marzo »	2.872'75	8.146'74	11.019'49
Abril »	1.550 75	6.859'76	8.410'51
Mayo »	3.229 75	9.089'35	12.319'10
Junio »	4.319 35	5 427 67	9.747'02
TOTALES.	13 367 10	35 064'01	48.431'11

Conservación de las obras, servicio y policía

Los trabajos hechos por este concepto, se reseñan á continuación:
25.000'00 Metros cúbicos de dragado en arena y fango, y transporte y vertimiento de estos productos fuera del puerto, á tres millas de distancia.

1.230'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura de Montjuich.

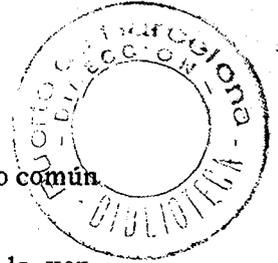
50'00 Metros lineales de bordillo de id. id. id.

6.458'00 Id. cuadrados de arreglo y recorrido de adoquinado.

2.246'00 Id. cúbicos de piedra machacada empleada en los afirmados.

71'46 Metros cuadrados de losas de tapa repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

- 4'00 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo para cimientos de máquinas en el taller de carpintería.
- 1'50 Id. íd. de hormigón hidráulico para íd. íd.
- 6'00 Id. cuadrados de embaldosado para íd. íd.
- 230'00 Id. íd. de reparación y retejo en la cubierta del almacén número 15 del muelle Nuevo.
- 2 Cristales de claraboya de $\frac{0^m,60}{1^m,12}$ colocados en íd.
- .95'00 Metros cuadrados de recorrido y retejo en las cubiertas de los almacenes del dique del Este.
- 78'00 Id. íd. de reparación de cubierta con rajuela y teja, en el almacén núm. 10 del muelle Nuevo.
- 12'00 Id. íd. de pavimento de baldosa de alfarero en íd. íd.
- 1.195'00 Kilogramos de cemento empleado en la escollera de la Mar vieja.
- 500'00 Id. de cal hidráulica íd. íd.
- 300'00 Ladrillos íd. íd.
- 200'00 Rajuelas íd. íd.
- 600'00 Kilogramos de cemento para las cañerías de conducción de agua á los excusados públicos.
- 320'00 Ladrillos para íd. íd.
- 88'00 Rajuelas para íd. íd.
- 4.000'00 Kilogramos de cemento para el enlucido de las tejas de un almacén del muelle Nuevo.
- Colocación de cinco norays de hierro fundido en el muelle Nuevo.
- 124'00 Metros cúbicos de fábrica de mampostería hidráulica para íd. íd.
- 17'00 Id. íd. de hormigón hidráulico para íd. íd.
- 9'00 Metros cuadrados de enlosado de $0^m,12$ grueso para íd. íd.
- 100'00 Id. íd. de recorrido y retúndido de juntas en los sillares de paramento del muelle.
- 33'39 Id. íd. de pavimento de cemento Portland, construído en el muelle de la Muralla.
- 1'00 Metro cúbico de fábrica de mampostería para el arreglo de la escalera del embarcadero de *Esparó*.
- Arreglo de los peldaños de íd.
- 0'50 Metro cúbico de fábrica de ladrillo con cemento para la recomposición de la cloaca del muelle del Depósito.
- 4'95 Metros cuadrados de losas de tapa para íd. íd.
- 50'00 Id. íd. de tabique de panderete construído en el Lazareto del muelle de Poniente.
- 350'00 Id. íd. de fieltro *Rooffina* para la cubierta de íd.
- 9 Bocas de riego de $0^m,02$ de diámetro, con sus correspondientes trampillones, instaladas para el servicio de los excusados públicos.
- 0'36 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento para íd.
- Traslado de un puente-báscula al Muelle de la Barceloneta.
- 21'00 Metros cúbicos de hormigón hidráulico con cal de Teil para cimientos de íd.



- 1'25 Id. id. de fábrica de ladrillo para la garita de id.
8'50 Metros cuadrados de revocado y enlucido con mortero común para id. id.
9'00 Id. id. de id. id. con picadizo para id. id.
2'40 Metros cuadrados de cierre de hierro ondulado para la ventana de id.
Arreglo de la cubierta de zinc de id. id.
56'00 Metros cuadrados de revocado y enlucido con cemento para la habilitación del cuarto carbonera de la *Casa de Máquinas*, en almacén de útiles y efectos.
56'00 Id. id. de encalado para id. id.
2'31 Metros cúbicos de rebaje en el mismo, para la construcción de la tajea para la tubería.
0'97 Id. id. de fábrica de ladrillo con cemento, para revestimiento de id. id.
7'72 Id. id. de id. id. para la construcción de nuevas carboneras en la *Casa de Máquinas*.
88'60 Metros cuadrados de revocado y enlucido con cemento para id. id.
24'50 Id. id. de tabiques de panderete en la oficina de id. id.
Construcción de una ventana de 1^m,20 × 0^m,90 en id. id.
49'00 Metros cuadrados de revocado y enlucido para id. id.
17'00 Id. id. de pavimento con baldosas de cemento comprimido en id. id.
Pintado de puertas y ventanas de id. id.
Construcción de un excusado con inodoro sifón y orinadores en el Lazareto de Sanidad marítima.
Id. de una puerta de 2^m,10 × 0^m,95 para id. id.
17'50 Metros cuadrados de tabique doble para el arreglo de las dependencias de dicho Lazareto.
10'00 Id. id. de tabique de panderete para id. id.
55'00 Id. id. de revocado y enlucido para id. id.
Construcción de una puerta de madera de 1^m,00 × 2^m,10 para id. id.
Id. de una ventana de id. de 0^m,80 × 0^m,60 para id.
Id. de puertas, ventanas y armarios para los excusados públicos.
Id. de plataformas y frenos para las grúas de mano.
Retundido de juntas en las escolleras y rampas de los muelles.
Cambio de plataformas de los puentes-básculas.
Recorrido general de las grúas de mano.
Cambio de plataformas y frenos de id. id.
Id. de defensas y el forro de las canales de la Draga.
Reparación de los atracaderos para los vapores-ómnibus.
Cambio de las defensas y estopeado de la cubierta del gan-guil n.º 2.
Reparación de los botes núms. 1, 3, 5 y 8.
Id. de las lanchas de buzo núms. 2 y 3.
Id. de las barcazas núms. 1 y 2.

Reparación de moldes para bloques.
 Construcción de dos archivos y escritorios para la oficina de la Dirección facultativa de las obras.
 Id. de 12 pisones.
 Id. de plataformas para las nuevas lanchas de transporte de bloques.
 Pintado de la escala y costados de la Draga.
 Id. del ganquil n.º 2.
 Subida de la Draga al varadero, en donde se le han limpiado los fondos, pintado los costados, reforzado la escala con planchas y hierros de ángulo, y arreglado los cangilones y bracetes de la cadena del rosario.
 Conservación de edificios y obras de fábrica.
 Id. de las vías férreas, cambios y plataformas giratorias.
 Id. de los pasos á nivel.
 Riego y limpieza de los muelles.
 Limpieza del fondeadero.
 Desinfección de excusados.
 Servicio de grúas hidráulicas.
 Id. de la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.
 Id. de las grúas de mano de los muelles de la Barceloneta, Pescadores, Poniente y San Beltrán.
 Id. del varadero público para lanchas y gabarras.
 Id. de los puentes-básculas.
 Id. de la aguada é incendios.
 Vigilancia y policía.

Las cantidades gastadas durante el año, en todos los servicios de conservación, se consignan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1897.	13.732'66	8.213'16	21.945'82
Agosto »	13.477'95	4.002'19	17.480'54
Septiembre »	12.823'48	2.673'61	15.497'09
Octubre »	13.242'08	6.991'02	20.233'10
Noviembre »	12.937'93	4.993'32	17.931'25
Diciembre »	14.458'64	7.253'50	21.712'14
Enero de 1898	13.741'00	4.138'77	17.879'77
Febrero »	11.971'70	4.182'40	16.154'10
Marzo »	13.798'67	5.753'12	19.551'79
Abril »	13.277'06	5.444'90	18.721'96
Mayo »	14.072'40	10.890'56	24.962'96
Junio »	16.081'29	12.117'28	28.198'57
TOTALES.	163.614'86	76.654'23	240.269'09

AÑO ECONÓMICO DE 1898-99

Relación de los trabajos realizados durante el mismo y de los gastos que han ocasionado

Depósito comercial

Los trabajos hechos han sido los siguientes:

Por contrata

- 23.250'00 Metros cuadrados de pavimento con cemento Portland combinado.
- 690'00 Id. id. de pavimento con cemento en los descansos de las escaleras y debajo del pórtico.
- 350'00 Id. id. de pavimento de terrado.
- 1.150'00 Id. id. de id. con baldosas de alfarero en las habitaciones y dependencias de los Vistas.
- 18'08 Id. id. de vidrio losa de 0^m,025 grueso para los tragaluces y claraboyas.
- 132'26 Id. id. de revestimiento de baldosas de Valencia de 0^m,20 de lado.
- 1.250'00 Id. id. de adoquinado en las calles laterales y patio central.
- 8.700'00 Id. id. de revocado y enlucido hidráulicos.
- 2.000'00 Id. id. de id. id. con mortero común.
- 565'00 Id. id. de cielo-raso de cañizo con molduras.
- 700'00 Id. id. de id. sin molduras
- 200'53 Id. id. de bovedillas con rosca de ladrillo.
- 100'00 Id. id. de bóveda tabicada de escalera con un grueso de rajuela y dos ladrillos.
- 250'00 Id. id. de bovedilla tabicada con tres gruesos de rajuela, enrasada, con hormigón hidráulico para terrado.
- 85'14 Metros cúbicos de excavación en tierra.
- 110'14 Id. id. de mampostería hidráulica.
- 30'00 Id. id. de id. ordinaria.
- 350'00 Id. id. de hormigón ordinario.
- 61'00 Id. id. de fábrica de ladrillo con mortero común.
- 15'00 Id. id. de id. con mortero hidráulico.
- 10'00 Id. id. de sillería recta.
- 10'00 Id. id. de id. aplantillada.
- 6'00 Id. id. de id. moldurada.
- 873'00 Kilogramos de hierro laminado en ángulos para las aristas de los ascensores.

- 271'00 Kilogramos de hierro forjado en 10 marcos para los elevadores de los sótanos y 38 rejas de forma esférica para los desagües de los terrados.
- 350'00 Id. de vigas maestras de palastro y hierros de ángulo en forma de ménsulas en las escaleras principales.
- 712'00 Id. de hierro laminado en viguetas doble T.
- 81'45 Id. de id. fundido en tubería de bajada de aguas de 0^m,12 de diámetro.
- 3.971'98 Id. de id. id. en tuberías para retretes.
 - 1 Cocina con 3 hornillos, fregadera de mármol, marco de chimenea y tabiques, escurre platos, armario y portezuelas debajo los hornillos y fregadera.
 - 3 Cocinas con 2 hornillos id. id. id.
 - 48 Puertas de los almacenes de 2^m,47 × 2^m,35 × 3^m,50 × 0^m,07 de pino melis, forradas de plancha de hierro, con sus herrajes.

Por administración.—Obras complementarias

Construcción de dos tajeas en las galerías laterales de la planta baja.

Las certificaciones expedidas á favor de la Sociedad contratista *Material para ferrocarriles y construcciones* han sido las siguientes:

MESES	<i>Pesetas</i>
Julio de 1898	68.732'13
Marzo de 1899	69.720'67
TOTAL.	138.452'80

En 15 de Diciembre de 1898 fué aprobado por la Superioridad el presupuesto para la construcción de dos tajeas destinadas á la conducción de fuerza motriz, importante 1.910'57 pesetas; debiendo realizarse las obras por el sistema de administración.

El coste de estas obras complementarias se consigna en el presente cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Septiembre de 1898.	170'00	80'00	250'00
Octubre »	390'00	»	390'00
Diciembre »	»	1.271'60	1.271'60
TOTALES.	560'00	1.351'60	1.911'60

Dársena para el servicio del dique flotante y deponente

Los trabajos ejecutados para estas obras durante el año se reseñan á continuación:

- 43.110'00 Metros cúbicos de dragado para la apertura de las fosas y transporte y vertimiento de los productos fuera del puerto.
- 52'00 Id. id. de escollera para el muro de cerramiento.
- 892'00 Id. id. de piedra machacada en la cantera para la fabricación de bloques.
- 802'88 Id. id. de id. id. suministrada para id. id.
- 639'40 Id. id. de hormigón hidráulico en 63 bloques fabricados en el taller.
- 262'00 Id. id. de arena empleada para el arreglo de la base de asiento de los bloques.
- 2.575'84 Id. id. de hormigón hidráulico en 240 bloques, embarcados, transportados y asentados en los muros de las fosas.
- 560'00 Id. id. de relleno en el dorso del muro de bloques.
- 15.670'50 Id. id. de terraplén sobre el nivel del mar, hecho con tierras procedentes de las canteras.
- 4.208'00 Id. id. de id. id. formado con productos de las excavaciones y escombros de la ciudad.
- 106'26 Id. id. de sillería recta.
- 309'21 Id. id. de id. aplanillada.
- 1.890'00 Id. id. de mampostería.
- Reforma de un muro de sillería y mampostería.
- Construcción del puente de servicio para el dique.
- Personal de la cábría flotante de 80 toneladas.
- Id. de las cábricas flotantes núm. 1 y 2.
- Id. de las lanchas de transporte de materiales.
- Servicio de noche.
- Id. de botes.
- Id. del varadero público para lanchas y gabarras.

Y las cantidades invertidas en estos trabajos, figuran en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1898.	5.540'12	9.418 90	14.959'02
Agosto »	7.125'57	6.482 90	13.608'47
Septiembre »	5 947 81	9.504'22	15.452'03
Octubre »	12.344'76	12 608'07	24.952'83
Noviembre »	9.661 87	8.425'89	18.087 76
Diciembre »	6 811'46	12.230 11	19.041'57
Enero de 1899.	4.483 88	7.242'52	11.726'40
Febrero »	4.696 91	4.833'54	9.530'45
Marzo »	7.155 21	9 415'53	16 570'74
Abril »	6.875 95	13.581 69	20.457'64
Mayo »	5 270'98	22.603'40	27.874'38
Junio »	7 449 79	17.359'25	24.809'04
TOTALES.	83.364'31	133.706'02	217.070'33

Careneros para el servicio del dique flotante y deponente

En el mes de Septiembre, volvieron á verificarse pruebas para asegurarse de la resistencia y facilidad de hinca de los pilotes metálicos; cuyos trabajos ocasionaron un gasto de 26.114'47 pesetas en jornales y materiales.

Al finalizar este ejercicio, han quedado terminadas las vigas de acero laminado de peso total 1.027.093'00 kilogramos para los tableros de 58 dientes y con arreglo á lo estipulado en condiciones, se ha abonado á la Sociedad contratista el armado de las mismas en las siguientes certificaciones.

MESES	Pesetas
Diciembre de 1898.	21 787'42
Marzo de 1899.	21.566'84
Abril »	43.238'89
Mayo »	18.194'96
TOTAL.	104.788'11

Dique flotante y deponente

Habiendo quedado montadas definitivamente las tres secciones del dique, y verificado con buen éxito, las pruebas parciales de su resistencia y las de las máquinas de vapor, bombas centrifugas y aparatos accesorios para la maniobra del dique; en cumplimiento de la base 79 del contrato se han abonado á los Sres. Clark y Standfield, adjudicatarios para la construcción del dique, de acuerdo con la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima*, los plazos 8.º y 9.º, ó sea el 15 por % de la cantidad de 2.716.900 pesetas, en que fué adjudicada la obra.

Las cantidades invertidas para el abono de dichos plazos, fueron las siguientes:

MESES	Pesetas
Julio de 1898.	271.690'00
Febrero de 1899.	135 845'00
TOTAL.	407.535'00

**Desmante del banco cuarteado y despejo de la plataforma inferior
de depósito de las canteras de Esparó**

Estos trabajos han quedado terminados en el mes de Octubre; habiéndose ejecutado durante los cuatro meses del año, los siguientes: 15.200'00 Metros cúbicos de desmante en el desprendimiento de tierras y en la plataforma de depósito.

6.600'00 Id. id. de id. en el banco cuarteado de la parte superior.

Cuyos trabajos han ocasionado los siguientes gastos:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1898.	6.719'53	4.157'28	10.876'81
Agosto »	5.873'53	2.750'00	8.623'53
Septiembre »	5.114'99	»	5.114'99
Octubre »	2.485'15	»	2.485'15
TOTALES.	20.193'20	6.907'28	27.100'48

Prolongación y reforma del dique del Este

El proyecto de estas importantes obras, fué aprobado en 2 de Noviembre de 1897.

Por Real orden de 26 de Noviembre de 1898, en la que se sancionaba además el estudio hecho para la elección de nuevas canteras, se autorizó á la Junta de Obras del Puerto, para emprender acto continuo, los trabajos del nuevo rompeolas, por el sistema de Administración, y para plantear la inmediata ampliación y mejora de los medios y aparatos existentes para embarque y transporte de materiales.

En virtud de esta orden, se formuló el proyecto de ampliación del embarcadero de Esparó y de adquisición de dos nuevas barcazas de transporte, cuyo estudio terminado en 24 de Enero de 1899, mereció la sanción superior en 7 del siguiente Abril.

Dichas obras se emprendieron en el mes de Julio, habiéndose ejecutado durante el año los siguientes trabajos:

4.324'92 Metros cúbicos de revestimiento de piedras mezcladas de diversas categorías.

3.885'38 Id. id. de escollera de mampuestos.

Reforma del embarcadero de Esparó

280'80 Metros cúbicos de hormigón hidráulico en 36 bloques extraídos del muelle de San Beltrán.

- 376'20 Metros cuadrados de hormigón hidráulico en otros 33 bloques, asentados para fundaciones del embarcadero.
 147'11 Id. id. de hormigón hidráulico.
 55'00 Id. id. de mampostería hidráulica, construída con piedra de las canteras.
 25'00 Id. id. de mampostería hidráulica con la piedra aprovechable del antiguo embarcadero.
 2.144'00 Metros cúbicos de terraplén.
 Jornales y materiales de carpintería y herrería.
 Servicio de la cábría flotante de 80 toneladas.
 Id. del vapor remolcador *Setantí*.
 El coste de estos trabajos se expresa en el adjunto cuadro:

MESES	JORNALES — Pesetas	MATERIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
Julio de 1898.	2.458'44	5.277'10	7.735'54
Agosto »	4.559'33	1.417'16	5.976'49
Septiembre »	5.206'29	1.638'92	6.845'21
Octubre »	2.668'87	2.751'17	5.420'04
Noviembre »	8.491'21	3.744'28	12.235'49
Diciembre »	4.288'64	2.995'50	7.284'14
Enero de 1899.	10.850'84	4.567'01	15.417'85
Febrero »	6.964'72	4.874'96	11.839'68
Marzo »	1.350'88	1.303'35	2.654'23
TOTALES.	46.839'22	28.569'45	75.408'67

**Reparación de los desperfectos ocasionados en el dique del Este
 por el temporal excepcional
 de los días 16, 17, 18, 19 y 26 de Noviembre último**

El proyecto de reparación se aprobó en 7 de Abril de 1899 pero los trabajos se emprendieron en el mes de Diciembre anterior, enseguida que hubo cesado el temporal, habiéndose ejecutado durante el año las siguientes obras:

- 2.132'00 Metros cúbicos de piedra machacada en la cantera para la fabricación de hormigón.
 1.473'50 Id. id. de id. id. suministrada por el destajista para id. id.
 3.826'38 Id. id. de id. id. embarcada en la cantera y transportada al taller para la fabricación de bloques.
 110'00 Id. id. de hormigón hidráulico, construído en el dique.
 3.840'80 Id. id. de id. id. en 360 bloques, construídos en el taller.
 507'76 Id. id. de id. id. en 44 bloques, embarcados, transportados y colocados en el dique para refuerzo.
 Reparación de la caseta del guarda de noche.
 Personal de la cábría flotante de 80 toneladas.
 Y los gastos ocasionados se consignan á continuación:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Diciembre de 1898.	9.143'15	15.579 28	24.722'43
Enero de 1899.	3.903'85	9.232'73	13.136'58
Febrero.	4.670'62	5.232'21	9.902'83
Marzo	7.332'53	5.347 80	12.680'33
Abril.	9.198'94	12.961'26	22.160'20
Mayo.	10.097'15	6.730 58	16.827'73
Junio.	1.931'50	»	1.931'50
TOTALES.	46.277'74	55.083'86	101.361'60

Adoquinado del muelle de San Beltrán

El presupuesto de estas obras, que asciende á la cantidad de 309.668'85 pesetas, fué aprobado por Real orden de 12 de Noviembre de 1897, y la subasta adjudicada en 8 de Abril de 1898 por la cantidad de 302.600'00 pesetas.

Las obras dieron principio en 31 de Octubre de 1898; y las ejecutadas hasta fin de Junio, comprenden:

- 6.857'37 Metros cúbicos de desmonte en el afirmado del muelle y depósito en sitios próximos á las obras.
- 4.613'28 Id. id. de arena colocada en la caja para el asiento de los adoquines, así como el recebo de la parte superior de los mismos.
- 21.357'25 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura de Montjuich.

Se efectuó la recepción provisional el 5 de Julio de 1899, y fué aprobada el acta en 31 de Octubre de 1899.

Y las cantidades abonadas al contratista por estos trabajos son las que siguen:

MESES	<i>Pesetas</i>
Enero de 1899.	106.434'79
Febrero »	44.220'64
Marzo »	43.027'99
Abril »	34.981 04
Mayo »	31.066'99
Junio »	40.325'41
TOTAL.	300.056'86

Gastos generales de todas las obras

Estos gastos han sido ocasionados por las siguientes reparaciones que han tenido que hacerse en el material flotante:

Reparación de la Draga.

Id. de embarcaciones auxiliares de id.

Id. del vapor *Setanti*.

Id. de la cábria flotante de 80 toneladas y de embarcaciones auxiliares de la misma.

Id. de las cábricas flotantes núm. 1 y 2.

Id. y pintado de los gánguiles núm. 1, 2, 4 y 5.

Id. de las lanchas de transporte de bloques núm. 2 y 3.

Recorrido de las barcazas núm. 1, 2, 3 y 4.

Y los gastos hechos en la construcción de planchas flotantes.

Las cantidades invertidas por este concepto se expresan en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1898.	3.240'00	14.130'85	17.370'85
Agosto »	3.451'88	9 827'17	13.279'05
Septiembre »	3.145'38	1.886'85	5.032'23
Octubre »	1.042'19	4.065'88	5 108'07
Noviembre »	1.192'25	3.711'01	4.903'26
Diciembre. »	1.444'25	6.550'49	7.994'74
Enero 1899.	1.835'38	3.015'94	4.851'32
Febrero »	432'59	897'20	1.329'89
Marzo »	969'26	3.225'01	4 194'27
Abril »	830'25	3.455'52	4.285'77
Mayo »	2.314'51	7 403'11	9.717'62
Junio »	1.780'08	7.005'16	8.785'24
TOTALES.	21 678 12	65.174 19	86 852'31

Conservación de las obras, servicio y policía

Los trabajos ejecutados durante el año por este concepto han sido los siguientes:

- 475'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura de Montjuich, construido en la plaza de Palacio.
- 55'00 Metros lineales de bordillo de 0^m,30 de ancho para id.
- 500'00 Kilogramos de cemento para la colocación del bordillo.
- 250'00 Metros cúbicos de tierra empleada para el arreglo del burladero.
- 350'00 Metros cuadrados de arreglo y rejuntado del adoquinado contiguo al morro del Oeste.
- 250'00 Kilogramos de cemento energético empleado para id.
- 4.880'00 Metros cuadrados de arreglo y recorrido de adoquinado.
- 870'00 Id. id. de adoquinado levantado y reconstituido en el andén alto del muelle Viejo para la rectificación de rasantes.
- 2.523'00 Metros cúbicos de piedra machacada empleada en los afirmados.
- 7'91 Metros cuadrados de losas de tapa repuestas en la rajeta de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.

- 13'00 Metros cúbicos de excavación en tierra y desmonte de fábrica de mampostería para el arreglo de argollones en el muelle de la Capitanía.
- 11'25 Id. id. de fábrica de mampostería ordinaria para id. id.
- 22'00 Id. id. de fábrica de ladrillo para el arreglo de la cerca del *Depósito Comercial*.
- 2'56 Id. id. de excavación en tierra y piedras para la construcción de un pozo de desagüe para el kiosko núm. 3.
- 1'56 Id. id. de mampostería en seco para id. id.
- 25'00 Id. id. de tierra y piedras para el relleno de los hoyos que se formaron durante el temporal en los muelles de Barcelona y San Beltrán.
- 2'00 Id. id. de fábrica de ladrillo con cemento para el arreglo de la rasante en las bocas de riego.
- 7'30 Id. id. de fábrica de mampostería para la construcción de un murete contiguo á los almacenes del muelle Viejo.
- 27'00 Id. id. de id. para la reparación de muretes en el muelle de la Barceloneta.
- 15'00 Id. id. de mampostería ordinaria en cimientos para el arreglo de un trozo de cuneta.
- 60'00 Metros lineales de sillería para id. id.
- 50'00 Metros cuadrados de recorrido de pavimento en las aceras del muelle Nuevo.

Construcción de una caseta para los barrenderos y peones

- 3'00 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo en muretes y tabiques.
- 42'00 Metros cuadrados de cubierta con tres gruesos de rajuela.
- 50'00 Id. id. de revocado y enlucido.
- 13'60 Id. id. de pavimento de ladrillo ordinario.
- 8'00 Viguetas de madera para la cubierta.
- 1 Puerta de id. de $\frac{1^m,20}{2^m,40}$ con sus herrajes.
- 1 Ventana de id. de $\frac{0^m,40}{0^m,45}$ con id.

Arreglo de la rasante de la parte destinada al tránsito rodado en el andén alto del muelle de la Barceloneta

- 507'35 Metros cúbicos de excavación en tierra y piedras y transporte y arreglo de estos productos en el terraplén inmediato.
- 45'00 Id. id. de id. id. y transporte de los productos al muelle Oriental de la dársena para el dique flotante y deponente.
- 100'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra arenisca dura de Montjuich.
- 1.456'08 Id. id. de adoquinado levantado y repuesto.
- 672'12 Id. id. removido para su buen asiento.

**Construcción de una tajera para el desagüe del excusado emplazado
frente á la plaza de Medinaesili**

- 90'00 Metros cúbicos de remoción de tierras y piedras para la apertura de zanja.
- 60'00 Metros cuadrados de adoquinado.
- 14'00 Metros cúbicos de adoquines y losetas empleados en la construcción de la tajera de 0^m,30 de ancho por 0^m,35 de alto.
- 4'00 Id. id. de fábrica de ladrillo para id. id.

Arreglo y recorrido de las dependencias de la Comandancia de Marina

- 25'00 Metros cuadrados de pavimento de baldosas hidráulicas, construido en el despacho del Sr. Comandante.
- 5'00 Id. id. de revestimiento de rajuela de Valencia en el excusado de idem.
- 79'00 Id. id. de tabique de ladrillo revocado y enlucido.
Recomposición de dos hornillos y colocación de otro nuevo.
Colocación de 6 tubos curvos y arreglo de la chimenea.
Construcción de un pequeño excusado de 1^m,00 de largo por 0^m,80 de ancho y 2^m,10 de alto para la marinería.
Id. de una ventana de 0^m,85 de ancho por 1^m,20 de alto con sus herrajes en el cuarto de la marinería.
- 4'00 Metros cuadrados de enladrillado fino en los bajos.
Recorrido de los enladrillados de todas las dependencias y rejuntado del enlosado del andén alto.
Encalado del patio de entrada y la escalera de caracol que conduce al mirador de la torre.
Id. de la cocina y dormitorios de la marinería.
Pintado al fresco del corredor y entrada á las dependencias.
Id. al óleo de todas las puertas y ventanas.
Empapelado de 6 habitaciones de la Comandancia.
Colocación de una mampara de paño azul con ribetes de cinta y clavos dorados en el despacho del Sr. Comandante.

**Instalación de 207 metros lineales de cañería para riego en el andén alto
del muelle Viejo frente al "Depósito Comercial"**

Material adquirido de la Compañía de Aguas	207'00	Metros cúbicos de excavación para la apertura de zanjas y el relleno de la misma.
	111'00	Id. lineales de tubos de hierro fundido de 0 ^m ,06 de diámetro.
	1	Pieza de T de 0 ^m ,125 × 0 ^m ,08 de id.
	2	Id. de id. de 0 ^m ,06 × 0 ^m ,04 id.
	2	Anillos de 0 ^m ,12 id.
	2	Id. de 0 ^m ,06 id.
	4	Pletinas de 0 ^m ,04 id.
	3	Id. de 0 ^m ,06 id.

Material procedente de los almacenes de las obras	37'00	Metros lineales de tubos de hierro fundido de 0 ^m ,10 de diámetro.
	9'00	Id. id. de 0 ^m ,08 de id.
	17'00	Id. id. de 0 ^m ,06 id.
	1	Pieza de T de 0 ^m ,125 × 0 ^m ,10 id.
	1	Id. de id. de 0 ^m ,10 × 0 ^m ,04 id.
	1	Id. de id. de 0 ^m ,06 × 0 ^m ,04 id.
	1	Id. de id. de 0 ^m ,04 × 0 ^m ,04 id.
	6	Cabos extremos de 0 ^m ,04.
	1	Id. id. de 0 ^m ,06.
	5	Bocas de riego.
	5	Trampillones de hierro fundido para id.
	8	Metros lineales de tubo de plomo de 0 ^m ,04.
	60	Kilogramos de plomo usado para juntas.
	80	Id. de carbón vegetal.
18	Tornillos.	

Construcción de una tajea de desagüe para los excusados públicos, de 76 metros de longitud, por 0^m,40 de altura y 0^m,35 de amplitud.

Id. de un pozo de 3'00 metros de profundidad por 0^m,30 de diámetro revestido de piedra, para desagüe de un lavabo de la caseta de Sanidad.

Id. de dos garitas, una para el alistador y otra para el sereno.

Construcción de estantes y armarios para la casa de máquinas.

Id. de plataformas y frenos para las grúas de mano.

Reparación de id. id.

Id. de puertas de los almacenes del muelle Nuevo.

Id. de kioscos.

Id. de la caseta de Sanidad.

Id. de vagonetas.

Arreglo de 16 bocas de riego por cambio de rasante del adoquinado.

Rejuntado y arreglo de pavimentos en las banquetas de los morros de los diques.

Cambio de forros de las canales de la Draga.

Recorrido de las cubiertas de los tinglados del muelle de la Barceloneta, cambiando 18 planchas de acero galvanizado.

Cambio de 58 pernos de hierro de 0^m,32 de largo por 0^m,07 de diámetro en los argollones de amarras.

Replantación de 16 acacias.

Reparación de moldes para bloques.

Id. de cajas de ranura para id.

Conservación de edificios y obras de fábrica.

Id. de las vías férreas, cambios y plataformas giratorias.

Id. de los pasos á nivel.

Riego y limpieza de los muelles.

Limpieza del fondeadero.

Desinfección de excusados.

Servicio de grúas hidráulicas.

Id. de la grúa de vapor del muelle de la Barceloneta.

Id. de las grúas de mano de los muelles de la Barceloneta, Pescadores, Poniente y San Beltrán.

Id. del varadero público para lanchas y gabarras.

Id. de los puentes-básculas.

Id. de la aguada é incendios.

Vigilancia y policía.

Los gastos ocasionados por todos los servicios de conservación, se expresan en el adjunto cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1898.	16 443'84	5.359'20	21.803'04
Agosto »	14.075'95	4.542'75	18.618'70
Septiembre »	14.184'15	3.714'35	17.898'50
Octubre »	14 149'12	3.047'82	17.196'94
Noviembre »	13.169'04	5 411'24	18.580'28
Diciembre »	14.349'05	4.826 91	19.175'96
Enero de 1899.	14.756'68	4.187'93	18.944'61
Febrero »	12.398'50	6.009'37	18.407'87
Marzo »	14.050 64	3.394 52	17.445'16
Abril »	13.570'09	7.072 13	20.642'22
Mayo »	14.987'90	11.267'23	26.255'13
Junio »	19 831'70	15.564'05	35.395'75
TOTALES	175.966'66	74.397'50	250.364'16

Resumen

Los gastos ocasionados por todos conceptos, durante el año económico de 1898-99, son los siguientes:

	IMPORTES <i>Pesetas</i>
Personal y material de la Dirección facultativa.	98.446'05
Depósito Comercial { Obras por contrata.	138.452 80
{ Obras complementarias, por Admón.	1.911 60
Dársena para el servicio del dique flotante y deponente.	217.070'33
Careneros metálicos { Pruebas de resistencia y facilidad de	
{ para el servicio hinca de los pilotes (por Admi-	
del dique flotante) { nistración).	26.114 47
{ Obras por contrata.	104.788 11
Dique flotante y deponente.	407.535'00
Desmante del banco cuarteado y despejo de la plataforma inferior de depósito en las canteras de Esparó.	27.100'48
Prolongación y reforma del dique del Este.	75.408'67
Reparación de los desperfectos ocasionados en el dique del Este, por el temporal excepcional de los días 16, 17, 18, 19 y 26 de Noviembre último.	101.361'60
Adoquinado del muelle de San Beltrán.	300.056'86
Gastos generales de todas las obras	86.852'31
Conservación de las obras, servicio y vigilancia.	250.364'16
TOTAL.	1.835.462'44

Durante el año, se han ocupado los siguientes operarios:

	NÚM.	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogoneros y manipuladores de grúas y básculas	47	13.158'25
Patrones, marineros y barqueros.	86	24.298'00
Buzos.	2	654'00
Albañiles, canteros y empedradores.	53	10.087'75
Carpinteros y calafates.	50	6.401'00
Herrerros.	4	732'00
Pintores.	6	296'00
Peones.	323	72.368'50
Carros.	12	2.244'75
TOTALES	583	130.240'25

2.º SEMESTRE DE 1899

Relación de los trabajos realizados durante el mismo y de los gastos que han ocasionado

"Depósito Comercial"

Los trabajos ejecutados por el contratista, durante el semestre, fueron los siguientes:

- Una capa de pintura minio, en 1.254.517 kilogramos de hierro laminado, en viguetas, tuberías, y columnas de hierro fundido.
- Una id. de id. id. en 712.882 kilogramos de hierro en jácenas de palastro y hierros de ángulo.
- Una id. de id. id. en 784.410 kilogramos de hierro laminado en columnas y armaduras de la cubierta
- 17.946'00 Kilogramos de hierro, en verjas, puertas, rejas y barandas de escalera.
- 6.810'00 Kilogramos de hierro en ventanas vidrieras exteriores de los almacenes modelos núms. 1 y 10.
- 140'00 Metros cuadrados de plancha de acero ondulada y articulada.
- 16 Mecanismos de los cierres, compuestos de ruedas, ejes y manubrios.
- 12 Puertas-ventanas de las galerías, de 2^m,00 de anchura por 2^m,50 á 3^m,10 de altura y 8, a 10 ^c/m de grueso, de pino melis, con postigos, cristales, y herrajes del modelo núm. 6.
- 4 Puertas exteriores de pino melis, de 2^m,00 de anchura por 3^m,20 á 3^m,25 de altura y 0^m,10 de grueso.

- 3 Puertas exteriores de las fachadas de id. id. de 1^m,60 de anchura por 3^m,20 á 3^m,60 de altura y 0^m,10 grueso con sus herrajes.
- 6 Puertas exteriores de id. id. de 1^m,20 de anchura, y 2^m,20 á 3^m,20 de altura y 0^m,08 grueso con sus herrajes.
- 2 Puertas exteriores de 2 hojas, de pino flandes, de 2^m,00 de anchura por 3^m,40 de altura y 0^m,06 grueso, con id. id.
- 2 Puertas interiores de 2 hojas de id. id. de 1^m,50 de anchura por 2^m,35 de altura y 0^m,06 grueso, con id. id.
- 12 Id. id. de 2 hojas de id. id. de 1^m,20 á 1^m,30 de anchura por 2^m,00 á 3^m,00 de altura y 0^m,06 grueso, con id.
- 37 Puertas con marco de tabique de una ó dos hojas, de pino flandes, de 0^m,70 á 1^m,00 de anchura por 2^m,90 á 3^m,00 de altura, con id.
- 59 Ventanas de pino melis de 1^m,70 de anchura por 1^m,30 á 1^m,90 de altura y 0^m,06 grueso, con postigos, cristales y herrajes.
- 31 Ventanas de id. id. de 0^m,80 de anchura por 1^m,80 de altura y 0^m,05 grueso, con id. id.
- 20 Ventanas con persianas de id. id. de 1^m,60 de anchura por 1^m,60 de altura, con sus herrajes.
- 8 Ventanas persianas de id. id. de 1^m,20×1^m,60, con vidrieras, postigos y herrajes.
- 2 Vidrieras semicirculares de 1^m,80 de radio, con marco de pino melis de 0^m,08 grueso, travesaños y listones de madera y 13 cristales de 0^m,55 de lado.

Para el abono de estos trabajos, se ha expedido en el mes de Noviembre, una certificación importante 68.667'48 pesetas, á favor del contratista.

Dársena para el servicio del dique flotante y deponente

Las trabajos hechos comprenden:

- 21.760'00 Metros cúbicos de dragado para la apertura de las fosas, y transporte y vertimiento de los productos fuera del puerto.
 - 288'00 Id. id. de piedra machacada en la cantera embarcada y transportada al taller para la fabricación de bloques.
 - 677'04 Id. id. de hormigón hidráulico en 63 bloques fabricados en el taller.
 - 200'00 Id. id. de arena empleada para el arreglo de la base de asiento de los bloques de las fosas.
 - 2.567'34 Metros cúbicos de hormigón hidráulico en 239 bloques embarcados, transportados y asentados en las fosas.
- Personal y materiales empleados en la construcción del puente de servicio para el dique.
- Personal de las cábricas flotantes núms. 1 y 2.
- Id. de las lanchas de transporte de materiales.
- Id. de la grúa de 10 toneladas.
- Material para los buzos.
- Conservación de efectos del almacén de las canteras.

Servicio de noche.
 Id. de botes.
 Id. del algibe flotante.

Cuyos trabajos han ocasionado los siguientes gastos:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1899.	16.254'31	6.563'45	22.817'76
Agosto "	14.662'25	16.543'16	31.205'41
Septiembre "	10.942'72	4.349'78	15.292'50
Octubre "	7.113'72	1.062'06	8.175'78
Noviembre "	5.635'36	4.446'55	10.081'91
Diciembre "	5.740'04	1.520'83	7.260'87
TOTALES.	60.348'40	34.485'83	94.834'23

Carreteros para el servicio del dique flotante y deponente

Hallándose completamente terminados en el mes de Agosto los 11 tableros metálicos de acero laminado núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 57, 58, 46, 40 y 38 de peso total 194.625'50 kilogramos, se ha abonado á la Sociedad contratista la cantidad de 0'0726 pesetas por kilogramo que dejó de satisfacerse al acopiar los materiales, y la de 0'0051 correspondiente á la descarga y transporte, según lo consignado en la descomposición inserta en el cuadro núm. 2 del presupuesto.

Además en el mes de Octubre, se ha abonado á la misma Sociedad contratista, la cantidad de 0'3623 pesetas el kilogramo, por los conceptos del coste del material, descarga, transporte y armado de las vigas de acero laminado para los tableros de los 58 dientes, pesando en total 999.677'53 kilogramos, deducida la suma de los nueve importes contenidos en las certificaciones expedidas anteriormente.

Para cuyos abonos se han expedido las siguientes certificaciones:

MESES	<i>Pesetas</i>
Agosto de 1899.	16.531'88
Octubre "	59.713'67
TOTAL.	76.245'55

Dique flotante y deponente

En cumplimiento de la base 79 del contrato, y en virtud de lo resuelto por la Superioridad en 22 de Septiembre último, respecto de que no son imputables al concesionario, las causas, que han motivado el

que no se haya efectuado todavía la unión de las secciones del dique; en el mes de Octubre se ha abonado á los Sres. Clark y Standfield, adjudicatarios para la construcción del dique, de acuerdo con la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima*, el plazo 10.º, importante pesetas 135.845'00 ó sea el 5 por % de la cantidad de 2.716'900 pesetas en que fué adjudicada la obra.

CASA DE MÁQUINAS

El presupuesto de estas obras fué aprobado por Real orden de 14 Enero de 1899, comprendiéndose en él *dos* partes distintas, concierne la primera al suministro de las máquinas motrices, que debía realizarse por medio de concurso público y cuyo importe ascendía á la cantidad de 132.511 pesetas; y referente la segunda á las obras complementarias que debían llevarse á cabo por Administración, con un desembolso de 7.386'91 pesetas.

Dichos trabajos preliminares, dieron principio en el mes de Agosto, y las cantidades satisfechas hasta fin de Diciembre, han sido las siguientes:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Agosto de 1899.	662'25	840'47	1.502'72
Septiembre »	631'50	2.281'00	2.912'50
Octubre »	458'00	309'75	767'75
Noviembre »	315'00	1.049'22	1.364'22
Diciembre »	245'00	»	245'00
TOTALES.	2.311'75	4 480'44	6.792'19

Construcción de dos barcazas para el transporte de materiales

El proyecto para la adquisición de estas barcazas, se aprobó según ya hemos dicho, por Real orden de 7 de Abril de 1899, por su presupuesto de ejecución material, importante 57.868'00 pesetas.

Los trabajos se emprendieron en el mes de Septiembre, habiéndose invertido en jornales y materiales, las cantidades siguientes:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Septiembre de 1899.	210'00	10.015'88	10.225'88
Octubre »	1.274'63	243'00	1.517'63
Noviembre »	1.591'75	8.841'31	10.433'06
Diciembre »	2.428'38	5.994'64	8.423'02
TOTALES.	5.504'76	25.094'83	30.599'59

Adquisición por concurso de una excavadora mecánica con su grúa de vapor

El proyecto de este aparato, se aprobó por Real orden de 8 de Marzo de 1897. Celebrado concurso público para su adquisición en 13 de Agosto del propio año, y después de largas tramitaciones y pedido de nuevo datos, fué adjudicado definitivamente el suministro á la *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, por la cantidad de 15.500 pesetas, con la obligación de introducir diversas obras de modificación y mejora preceptuadas por esta Dirección facultativa.

La citada casa constructora terminó sus trabajos en Marzo de 1899, en cuya época se efectuaron con buen éxito las pruebas experimentales.

En 20 del siguiente Junio, se hizo la recepción provisional del aparato, aprobándose el acta correspondiente en 18 de Agosto del propio año; por lo que, en cumplimiento de lo dispuesto en la base 32 del pliego de bases del contrato, se entregó á la expresada Sociedad, en Septiembre inmediato, la suma estipulada para la adquisición.

Enlace de las vías férreas del puerto con las de la antigua estación de Mataró

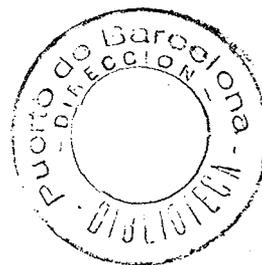
Dicho proyecto fué aprobado por la Superioridad en 4 de Octubre de 1899, por su presupuesto general importante 46.099'50 pesetas, de las que 14.760'44 correspondían á los trabajos de explanación y asiento de vía, que debía llevarse á cabo por el sistema de Administración y las 31.339'06 restantes á la adquisición, por contrata, del material metálico.

En el mes de Diciembre empezaron los trabajos de explanación y balasto, y los ejecutados durante el mismo, ocasionaron un gasto de 298'88 pesetas.

Gastos generales de todas las obras

Van comprendidos en estos gastos que han ocasionado los siguientes trabajos y servicios:

Reparación de gánguiles.



Reparación de cangilones de la draga.
 Id. de embarcaciones menores de las barcasas.
 Id. de id. id. de la draga.
 Id. de las lanchas de buzo núm. 1 y 2.
 Id. y pintado del ganguil núm. 3.
 Id. del vapor *Setantí*.
 Id. de la cábría flotante de 80 toneladas.
 Id. del varadero público para lanchas y gabarras.
 Id. del carro locomóvil para el transporte de bloques.
 Diferentes reparaciones en la draga.
 Instalación de las Oficinas para la Dirección facultativa de las obras en el Depósito Comercial.
 Personal de la cábría flotante de 80 toneladas.
 Servicio del varadero público para lanchas y gabarras.
 Id. de la grúa de vapor del Taller de bloques.
 Conservación de aparatos y vigilancia de las canteras.
 Id. de id. y vigilancia del Taller de bloques.
 Vigilancia del Depósito Comercial.
 Los gastos hechos por este concepto, figuran en el siguiente cuadro:

MESES	JORNALES <i>Pesetas</i>	MATERIALES <i>Pesetas</i>	TOTALES <i>Pesetas</i>
Julio de 1899	1.783'38	»	1.783'38
Agosto »	2.024'38	1.898'11	3.922'49
Septiembre »	2.328'95	1.856'95	4.185'90
Octubre »	3.043'20	2.377'43	5.420'63
Noviembre »	2.343'38	2.269'66	4.613'04
Diciembre »	1.757'76	3.555'41	5.313'17
TOTALES	13.281'05	11.957'56	25.238'61

Conservación de las obras, servicio y policía

Los trabajos hechos por este concepto durante el semestre se expresan á continuación:

- 90'00 Metros cuadrados de adoquinado con piedra de Dinant (Bélgica) procedentes del material existente.
- 2.554'00 Id. id. de arreglo y recorrido de id.
- 345'00 Metros cúbicos de arena empleada para id.
- 825'00 Id. id. de piedra machacada empleada en los afirmados.
- 12'00 Id. id. de recebo procedente de las canteras id. id.
- 40'00 Id. id. de piedra machacada acopiada.

- 200'00 Metros cúbicos de ripio para machaca acopiada.
- 19'50 Metros cuadrados de losas de tapa repuestas en la tajea de la tubería de presión de las grúas hidráulicas.
- 4'00 Metros lineales de recorrido de la tajea de id. id. id.
- 85'00 Id. id. de arreglo de cintas carriles de las grúas móviles.
- 198'00 Metros cuadrados de pavimento con cemento Portland de 0^m,15 de espesor, reconstruido en los embarcaderos del muelle de Atarazanas.
- 12'00 Metros cúbicos de ripio empleado para el arreglo y relleno de huecos en el paramento del muro del muelle Nuevo.
- 800'00 Kilogramos de cemento enérgico para el arreglo y rejuntado de la banquetta del dique del Este.
- 3'00 Metros cúbicos de arena para id. id.
- 430'00 Id. id. de excavación en tierra y relleno de la misma para el arreglo de un escape de agua en el muelle de la Muralla.
- 430'00 Metros cuadrados de adoquinado levantado y repuesto para id. id.
- 60'00 Metros cúbicos de arena empleada en id. id.
- 5'00 Kilogramos de plomo empleado en la reparación del escape.
- 12'00 Id de carbón vegetal id. id.
- 0'75 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento, destruída y reconstruída en 7 pozos de bocas de riego, para el arreglo de las mismas.
- Reparación de 4 bocas de riego, empleando dos ejes de metal, 4 válvulas de cuero, 4 puntas y cambio de estopadas.
- Id. de la cañería de agua de los almacenes del dique del Este, empleando un anillo de hierro fundido, 0^m,40 de tubo de 0^m,04 de diámetro, 1 kilogramo de plomo y 6 kilogramos de carbón vegetal.
- Id. de la fuente del muelle de Poniente, empleando 0^k,060 de plomo en dos soldaduras.
- 0'35 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento para el arreglo de 4 bocas de riego.
- 0'25 Metros lineales de tubo de plomo de 0^m,04×0^m,005, colocado en las mismas.
- Dos soldaduras, 2 válvulas de cuero, y 2 juntas para id.
- 17 Piezas de hierro de 0^m,06×0^m,04 colocadas en las fuentes públicas.
- 32 Tornillos id. id.
- Cambio de un grifo en id. id.
- Arreglo de un robinete, 2 grifos y 2 válvulas en id. id.
- Colocación de una puerta de hierro de 0^m,006 grueso en id. id.
- Arreglo de 3 bocas de riego en los muelles del Depósito de Barcelona y San Beltrán.
- Id. de 3 llaves de paso en los muelles de Poniente, San Beltrán y Pescadores.

- 0'50 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento para los pozos de íd. íd.
Reparación de un escape de agua en una boca de riego empleando 0^m15 de tubo de plomo de 0^m,04×0^m,005, dos soldadoras, una válvula de cuero, y cambio de estopadas.
Id. de una llave de paso, empleando 1 válvula de cuero, 2 tornillos y cambio de estopada.
Reparación de una llave de suspensión, cambiando una tuerca, dos juntas y estopada.
Id. de frenos en la grúa de mano n.º 18 del muelle del Rebajo.
Cambio de grifos en la fuente pública del muelle del Depósito.
Id. de 6 gomas en los excusados públicos núms. 4 y 11.
Id. del entarimado del Kiosco n.º 5.
- 0'36 Metros cúbicos de fábrica de ladrillo con cemento para el arreglo del zócalo de íd.
- 1'08 Id. íd. de íd. íd. para la construcción de una tajea de desagüe de 0^m,20 de ancho por 0^m,20 de altura para el mismo Kiosco.
- 1'85 Metros lineales de tubo de plomo de 0^m,04×0^m,005 colocado en íd. íd.
Arreglo de las candilejas de los faroles de los morros.
Recorrido de los grifos de paso en los excusados públicos, arreglando una llave de suspensión y cambiando estopadas.
Levante y reposición á más profundidad, del ramal de cañería y del contador de agua del excusado n.º 6.
Reparación de una llave de paso para gas en las oficinas de la Dirección facultativa de las obras.
Id. del rastrillo del dique del Este.
Id. de la barcaza núm. 1 y de las lanchas de buzo números 3 y 4.
Construcción de una tajea de 23 metros de longitud, por 0^m,40 de altura con piedra usada y solera de ladrillo para desagüe del excusado público del muelle Nuevo.
Id. de un pozo de 1^m,00 de diámetro por 3^m,50 de profundidad, revestido de fábrica de ladrillo, para íd. íd.
Transformación de 10 ventanas de madera del Depósito Comercial.
Apuntalamiento de la grúa de mano n.º 7.
Trabajos de carpintería para el nuevo acumulador de la Casa de Máquinas.
Conservación de edificios y obras de fábrica.
Id. de las vías férreas, cambios y plataformas giratorias.
Id. de los pasos á nivel.
Riego y limpieza de los muelles.
Limpieza del fondeadero.
Desinfección de excusados.

Los operarios ocupados durante el semestre, han sido los siguientes:

	NÚM.	JORNALES
Maquinistas, ajustadores, fogoneros y manipuladores de grúas y básculas.	37	5.945'00
Patrones, marineros y barqueros.	68	9.764'00
Buzos.	4	348'50
Albañiles, canteros y empedradores.	17	1.866'25
Carpinteros y calafates.. . . .	48	4.156'00
Herreros y cerrajeros.	4	306'00
Pintores.	4	251'50
Peones.. . . .	171	22.900'50
Carros.. . . .	6	692'00
TOTALES.	359	46.229'75

RESUMEN GENERAL

El coste total de las obras ejecutadas durante los SEIS y MEDIO años, á que se refiere esta « Memoria » ha sido el siguiente:

	AÑOS ECONÓMICOS						2.º semestre	TOTALES
	de 1893-94	1894-95	1895-96	1896-97	1897-98	1898-99	de 1899	—
	PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS
Personal y material de la Dirección facultativa.	90.001'77	99.348'54	106.258'24	107.007'73	103.521'54	98.446'05	44.817'48	649.401'35
Fundaciones del Depósito Comercial.	244.791'37	45.492'47	»	»	»	»	»	290.283'84
Reforma y ampliación de los muelles de la Barceloneta y del Depósito.	356.417'00	306.128'87	57.544'10	7.097'00	»	»	»	727.186'97
Muelle de Cataluña. — (Instalación de 20 nuevos bolardos).	10.601'00	»	»	»	»	»	»	10.601'00
Instalación en los muelles de un nuevo puente-báscula para el servicio general del puerto.	3.865'00	»	»	»	»	»	»	3.865'00
Explotación de canteras, con cargo á las nuevas obras en proyecto.	12.374'45	159.382'61	143.351'08	62.919'88	12.841'83	»	»	390.869'55
Reparación de los desperfectos ocasionados por los temporales en la plataforma exterior de la base del espaldón y talud exterior del dique del Este.	»	69.615'03	»	»	»	»	»	69.615'03
Reforma y ampliación de los varaderos públicos para lanchas y gabarras.	»	13.585'22	»	»	»	»	»	13.585'22
Cambio de la caldera del vapor <i>Setantí</i>	»	16.108'00	»	»	»	»	»	16.108'00
Ensanche de la habitación del torrero 2.º; reparación y arreglo del nuevo almacén de boyas, y habilitación de la caseta del guarda del mismo.	»	3.775'26	»	»	»	»	»	3.775'26
Adquisición de dos grúas de mano, con destino á la carga y descarga de mercancías, en los muelles de Poniente y San Beltrán.	»	3.000'00	»	»	»	»	»	3.000'00
Depósito Comercial.	»	»	354.590'10	931.155'83	300.767'00	138.452'80	68.667'48	1.793.633'21
Dársena para el servicio del dique flotante y deponente.	»	»	437.029'50	638.745'02	369.616'20	217.070,33	94.834'23	1.757.295'28
Adquisición de seis grúas de mano, con destino á la carga y								

descarga de mercancías en los muelles de Poniente y San Beltrán.	»	»	14.390'00	»	»	»	»	14.390'00
Dique flotante y deponente.	»	»	407.535'00	543.380'00	815.070'00	407.535'00	135.845'00	2.309.365'00
Adquisición de una cábría flotante de 80 toneladas de potencia.	»	»	181.278'00	»	»	»	»	181.278'00
Careneros metálicos para el servicio del dique flotante y deponente.	}	Pruebas de resistencia y facilidad de hinca de los pilotes, (por admón.).	»	»	4.006'30	11.221'09	26.114'47	41.341'86
Obras por contrata.			»	»	59.612'94	183.107'72	104.788'11	76.245'55
Extracción de los restos de la corbeta <i>Stéfano G.</i>	»	»	»	3.063'22	»	»	»	3.063'22
Instalación de doce excusados públicos para el servicio general del puerto.	»	»	»	»	35.333'89	»	»	35.333'89
Desmonte del banco cuarteado y despejo de la plataforma inferior de depósito de las canteras de Esparó.	»	»	»	»	50.123'85	27.100'48	»	77.224'33
Trabajos de campo para el estudio de nuevas canteras.	»	»	»	»	3.862'70	»	»	3.862'70
Obras complementarias por administración para el Depósito Comercial.	»	»	»	»	»	1.911'60	»	1.911'60
Prolongación y reforma del dique del Este.	»	»	»	»	»	75.408'67	»	75.408'67
Reparación de los desperfectos ocasionados en el dique del Este, por el temporal de los días 16, 17, 18, 19 y 26 de Noviembre de 1898.	»	»	»	»	»	101.361'60	»	101.361'60
Adoquinado del muelle de San Beltrán.	»	»	»	»	»	309.056'86	»	309.056'86
Casa de máquinas. —Obras necesarias para completar la instalación de máquinas motrices, generadores y acumuladores hidráulicos.	»	»	»	»	»	»	6.792'19	6.792'19
Construcción de dos barcazas para el transporte de materiales.	»	»	»	»	»	»	30.599'59	30.599'59
Adquisición por concurso, de una excavadora mecánica, con su grúa de vapor.	»	»	»	»	»	»	15.500'00	15.500'00
Enlace de las vías férreas del puerto con las de la antigua estación de Mataró.	»	»	»	»	»	»	298'88	298'88
Gastos generales de todas las obras.	»	»	»	»	48.431'11	86.852'31	25.238'61	160.522'03
Conservación de las obras, servicio y policía.	247.192'30	247.109'89	224.193'61	229.961'87	240.269'09	250.364'16	90.165'73	1.529.256'65
TOTALES.	965.242'59	963.545'89	1.926.169'63	2.586.949'79	2.174.166'02	1.835.462'44	589.004'74	11.040.541'10

Barcelona 1.º de Enero de 1900.

El Director de las obras,

Carlos de Angulo.

A lo que se expone en la precedente "Memoria", redactada por el Sr. Ingeniero Director facultativo de las Obras del Puerto, sobre el progreso y adelanto de las mismas en el período á que se refiere, añadirá la Junta del Puerto, con arreglo á la costumbre que ha venido observando en las "Memorias" hasta el presente publicadas, los estados demostrativos de su movimiento económico, que á continuación se insertan, siguiendo á ellos una ligera reseña de antecedentes de carácter administrativo que juzga oportuno dejar consignados, como complemento de lo que en dicha "Memoria" se contiene acerca de lo que forma el especial objeto de la misma.

AÑO DE 1893 á 1894

INGRESOS

	Pesetas Cént.	Pesetas Cént.
Producto del arbitrio con destino á las Obras del Puerto durante el expresado año.	2.121.252'62	
Id. de alquileres de locales y almacenes.	10.904'84	
Id. de íd. de kioskos.	3.420'25	
Id. de multas por infracciones del Reglamento de policía de los muelles.	782'50	
Id. de pagos por razón de dichas infracciones.	2.498'46	
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	43.466'00	
Id. del de grúas de mano.	14.271'00	2.219.175'09
Id. del de puentes-básculas.	4.176'80	
Id. del de varaderos provisionales.	4.070'50	
Id. del de aguada á buques y á particulares.	12.381'70	
Id. del de atracaderos.	600'00	
Id. de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	1.322'04	
Id. de jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro.	23'38	
		<u>2.219.175'09</u>

GASTOS

Pagado por haberes y gastos de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras.	691.940'84	
Id. por los de conservación.	190.574'43	892.848'53
Id. al contratista del terraplén y fábrica del muelle de Poniente.	2.758'26	
Id. al de la construcción de bolardos para los muelles.	7.575'00	
Id. por haberes del personal de Secretaría y de la Intervención de la Junta en la Aduana.	28.364'01	
Id. por material y gastos generales de las mismas.	7.268'77	35.747'03
Id. por jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado al cobro oportunamente.	10'00	
Id. por devolución de multa, ordenada por el Sr. Gobernador	104'25	
		<u>928.595'56</u>

INGRESOS.	2.219.175'09
GASTOS.	<u>928.595'56</u>
MAS INGRESOS.	<u>290.579'53</u>

AÑO DE 1894 Á 1895

INGRESOS

	Pesetas	Cént.	Pesetas	Cént.
Producto del arbitrio con destino á las obras del Puerto durante dicho año	2.276.945	92		
Id. de alquileres de locales y almacenes	11.147	84		
Id. de id. de kioskos	3.588	00		
Id. de multas por infracciones del Reglamento de policía de los muelles.	1.645	25		
Id. de pagos por razón de dichas infracciones	6.938	75		
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	42.414	00		
Id. del de grúas de mano.	14.233	50		
Id. del de puentes-básculas	5.956	80	2.382.063	11
Id. del de varaderos provisionales	4.177	00		
Id. del de atracaderos	600	00		
Id. del de aguada á buques y á particulares	3.301	65		
Id. de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	699	90		
Id. de jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado los interesados oportunamente al cobro	14	50		
Id. de la cesión de terrenos en la playa de Casa Antúnez hecha por la Junta á D. Isidro Bertrán en conformidad con lo resuelto por la Dirección general en Real orden de 28 de Marzo de 1884	10.400	00		
			<u>2.382.063</u>	<u>11</u>

A deducir:

Por devolución de derechos pagados de más para Obras del Puerto	49	68
	<u>2.382.013</u>	<u>43</u>

GASTOS

Satisfecho por haberes, gastos de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras	832.781	77	1.042.159	93
Id. por las de conservación	193.883	16		
Id. por un generador de vapor al remolcador del tren de limpieza de las obras	15.495	00		
Satisfecho por haberes del personal de Secretaría y de la Intervención de la Junta en la Aduana.	28.122	99		
Id. por gastos generales de las mismas	5.330	45		
Id. por devolución de un pago hecho para utilizar una grúa que no llegó á emplearse por causa de fuerza mayor.	24	00	35.391	69
Id. por multas devueltas por acuerdo del Sr. Gobernador	1.914	75		
Id. por jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro.	2	50		
			<u>1.077.554</u>	<u>62</u>

INGRESOS	2.382.013	43
GASTOS	1.077.554	62
MAS INGRESOS	<u>1.304.458</u>	<u>81</u>

AÑO DE 1895 Á 1896

INGRESOS

	Pesetas	Cént.	Pesetas	Cént.
Producto del arbitrio con destino á las Obras del Puerto durante el indicado año.	2.020.530	38		
Id. de alquileres de locales y almacenes.	11.565	34		
Id. de id. de kioskos.	3.588	00		
Id. de multas por infracciones del Reglamento de policia de los muelles.			504	00
Id. de pagos por razón de dichas infracciones.	2.508	07		
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	39.218	00		
Id. del de grúas de mano.	15.540	00	2.110.202	88
Id. del de puentes-básculas.	6.784	10		
Id. del de varaderos provisionales.	2.062	50		
Id. del de atracaderos.	600	00		
Id. del de aguada á buques y á particulares.	5.033	25		
Id. de la grúa flotante de 80 toneladas.	2.220	00		
Id. de jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro.			49	24
			2.110.202	88
<i>A deducir:</i>				
Por devolución de derechos pagados de más por Obras del Puerto.				18'00
			2.110.184	88

GASTOS

Pagado por gastos y haberes de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras.	758.579	11		
Id. por los de conservación.	203.158	62		
Id. al contratista de la construcción del Depósito Comercial.	246.823	36	1.811.764	09
Id. por la construcción de grúas de mano.	14.390	00		
Id. al contratista para la construcción de un dique flotante y deponente.	407.535	00		
Id. por la adquisición de la grúa de 80 toneladas	181.278	00		
Satisfecho por haberes del personal de Secretaría, de la Intervención de la Junta en la Aduana y de la Delegación del Gobierno.	28.441	94		
Id. por gastos generales de las mismas.	8.884	08	37.482	87
Id por jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado al cobro oportunamente.			6	85
Id. por devolución de una multa, acordada por el Sr. Gobernador.			150	00
			1.849.246	96

INGRESOS.	2.110.184	88
GASTOS.	1.849.246	96
MAS INGRESOS.	260.937	92

AÑO DE 1896 Á 1897

INGRESOS

	Pesetas Cént.	Pesetas Cént.
Producto del arbitrio con destino á las Obras del Puerto durante el expresado año.	2.237.822'99	
Id. de alquileres de locales y almacenes.	11.659'84	
Id. de íd. de kioskos.	3.588'00	
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	42.420'00	
Id. del de grúas de mano	16.473'75	
Id. del de puentes-básculas.	7.542'10	} 2.338.119'37
Id. del de varaderos provisionales.	719'00	
Id. del de atracaderos.	600'00	
Id. del de aguada á buques y á particulares.	10.555'90	
Id. del de cábricas flotantes.	4.700'00	
Id. de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	1.960'83	
Id. de jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro	76'96	
		<u>2.338.119'37</u>

GASTOS

Pagado por gastos y haberes de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras.	821.277'69	} 2.662.147'33
Id. por los de conservación.	198.954'13	
Id. al contratista de la construcción del Depósito Comercial.	1.038.922'57	
Id. al íd. de los careneros metálicos	59.612'94	
Id. al íd. del dique flotante y deponente	543.380'00	
Id. por haberes del personal de Secretaría, de la Intervención de la Junta en la Aduana y de la Delegación del Gobierno.	32.001'78	} 39.127'19
Id. por gastos generales de las mismas.	7.125'41	
		<u>2.701.274'52</u>

INGRESOS	2.338.119'37
GASTOS	2.701.274'52
MAS GASTOS	<u>363.155'15</u>

AÑO DE 1897 Á 1898

INGRESOS

	Pesetas	Cént.	Pesetas	Cént.
Producto del arbitrio con destino á las obras del Puerto durante este año.	2.139.084	'44		
Id. de alquileres de locales y almacenes	12.296	'22		
Id. de id. de kioskos.	4.342	'77		
Id. del servicio de grúas hidráulicas	21.212	'00		
Id. del de grúas de mano	16.303	'50		
Id. del de puentes-básculas	7.367	'90		
Id. del de aguada á buques y á particulares	9.293	'50		
Id. del de varaderos.	361	'50	2.215	940'94
Id. del de atracaderos	750	'00		
Id. del de cábricas flotantes	2.410	'00		
Id. del de excusados públicos.	64	'90		
Id. de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	2.002	'96		
Id. de pagos por infracción del Reglamento de policía de los muelles.	448	'00		
Id. por jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro	3	'25		
	<hr/>		2.215.940	94

GASTOS

Pagado por gastos y haberes de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras.	643.834	'48		
Id. por los de conservación	201.634	'46		
Id. al contratista de la construcción de los careneros metálicos.	183.107	'72	2.179.747	'55
Id. al del Depósito Comercial.	300.767	'00		
Id. al del dique flotante y deponente	815.070	'00		
Id. al de doce excusados	35.333	'89		
Id. por haberes del personal de Secretaría, de la Intervención de la Junta en la Aduana y Delegación del Gobierno	31.712	'49		
Id. por gastos generales de las mismas.	9.352	'24		
Id. al Excmo. Ayuntamiento de esta Ciudad en concepto de total reintegro de lo pagado por aquél á la «Sociedad General de aguas de Barcelona» por el agua suministrada para los servicios de las obras y aguada de embarcaciones desde Abril de 1892 á 31 de Julio de 1897.	16.876	.65	57.941	'38
	<hr/>		2.237.688	'93

INGRESOS.	2.215.940	'94
GASTOS	2.237.688	'93
	<hr/>	
MAS GASTOS.	21.747	'99

AÑO DE 1898 Á 1899

INGRESOS

	Pesetas	Cént.	Pesetas	Cént.
Producto del arbitrio con destino á las Obras del Puerto durante el expresado año..	2.000.	026	83	
Id. de alquileres de locales y almacenes.	12.	473	84	
Id. de id. de kioskos.	3.	588	00	
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	28.	810	00	
Id. del de grúas de mano..	13.	535	25	
Id. del de puentes-básculas.	8.	625	80	} 2.085 560'80
Id. del de aguada á buques y á particulares.	9.	778	25	
Id. del de cábricas flotantes.	3.	380	00	
Id. del de atracaderos..	600	00		
Id. del de excusados públicos.	366	60		
Id. del de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	1.169	73		
Id. de multas por ocupación indebida de terrenos en los muelles.	3.206	50		
	<hr/>			2.085.560'80
	<hr/>			

GASTOS

Pagado por haberes y gastos de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras.	678.856	74	} 1.827.950'86	
Id. por los de conservación.	198.261	35		
Id. al contratista del dique flotante y deponente.	407.535	00		
Id. al del Depósito Comercial.	138.452	80		
Id. al de los careneros metálicos.	104.788	11		
Id. al del adoquinado del muelle de S. Beltrán.	300.056	86		
Id. por haberes del personal de Secretaría, de la Intervención de la Junta en la Aduana y Delegación del Gobierno.	31.774	38	} 43.680'68	
Id. por gastos generales de las mismas.	11.228	30		
Id. por devolución de multas ordenada por el Sr. Gobernador.	667	00		
Id. para suplir gastos de la grúa de vapor.	7	75		
Id. por jornales devengados y no satisfechos por no haberse presentado oportunamente al cobro.	3	25		
	<hr/>			1.871.631'54
	<hr/>			

INGRESOS.	2.085.560'80
GASTOS.	1.871.631'54
	<hr/>
MAS INGRESOS.	213.929'26
	<hr/>

DESDE 1.º DE JULIO Á 31 DE DICIEMBRE DE 1899

INGRESOS

	Pesetas Cént.	Pesetas Cént.
Producto del arbitrio con destino á las obras del Puerto durante dichos seis meses	1.283.831'56	
Id. de alquileres de locales y almacenes.	6.236'92	
Id. del id. de kioskos.	1.794'00	
Id. del servicio de grúas hidráulicas.	18.142'00	
Id. del de grúas de mano	7.304'25	
Id. del de puentes-básculas.	4.794'30	
Id. del de cábricas flotantes.	3.740'00	
Id. del de aguada á buques y á particulares.	6.741'25	1.337.485'72
Id. del de atracaderos	300'00	
Id. del de excusados públicos.	189'50	
Id. de la grúa de vapor del muelle Nuevo.	1.241'82	
Id. de multas por ocupación indebida de terrenos en los muelles.	2.454'30	
Id. procedente de la pérdida del depósito hecho por la sociedad «Arsenal civil» adjudicataria de 3 grúas móviles de vapor.	715'82	
		<u>1.337.485'72</u>

GASTOS

Pagado por gastos y haberes de la Dirección facultativa, jornales y materiales de las obras	240.733 13	
Id. por los de conservación	93.874'75	
Id. al contratista de la construcción de los careneros metálicos.	76.245'55	
Id. al del Depósito Comercial.	68.667'48	640.881'79
Id. al del dique flotante y deponente	135.845'00	
Id. al de una excavadora mecánica	15.500'00	
Id. por suministro de maderas para la construcción de dos barcazas	10.015'88	
Id. por haberes del personal de Secretaría y de la Intervención de la Junta en la Aduana.	13.432'26	19.104'67
Id. por gastos generales de las mismas.	5.672'41	
		<u>659.986'46</u>

INGRESOS.	1.337.485'72
GASTOS	659.986'46
MAS INGRESOS.	<u>677.499'26</u>

RESUMEN

	INGRESOS — Pesetas	GASTOS — Pesetas
Año de 1893 á 1894.	2.219.175'09	928.595'56
» » 1894 á 1895.	2.382.013'43	1.077.554'62
» » 1895 á 1896.	2.110.184'88	1.849.246'96
» » 1896 á 1897.	2.338.119'37	2.701.274'52
» » 1897 á 1898.	2.215.940'94	2.237.688'93
» » 1898 á 1899.	2.085.560'80	1.871.631'54
1.º de Julio á 31 Diciembre 1899.	1.337.485'72	659.986'46
TOTAL.	14.688.480'23	11.325.978'59

	<u>Pesetas</u>
TOTAL INGRESOS.	14.688.480'23
» GASTOS.	11.325.978'59
 MÁS INGRESOS.	 <u>3.362.501'64</u>

Reorganización de la Junta.—El hecho más culminante ocurrido en el período que comprende esta *Memoria*, es el de la nueva organización dada á esta Junta, en la forma y con las atribuciones que determina el Real Decreto de 23 de Mayo de 1899, teniendo en consideración las circunstancias especiales que en ella concurren, según se dice en el propio Real Decreto. Aquellas excepcionales circunstancias la había hecho presentes la Junta al Gobierno cada vez que se dictaba alguna de las varias disposiciones que habían venido mermando, hasta el punto de dejarlas casi anuladas, las facultades de que gozaba por su primitivo Reglamento. Las sentidas reclamaciones de la Junta encontraron eco en la opinión pública de esta capital, y eficazmente secundadas y coadyuvadas por respetables Corporaciones oficiales de la misma que poniéndose al lado de la Junta le prestaron todo su apoyo para recabar á su favor la prudente libertad de acción que se juzgaba indispensable para poder llenar de la manera mas útil y provechosa la misión que tiene confiada, dieron al fin por resultado el mencionado Real Decreto.

De él ya dijo la Junta en otra ocasión, que señalaba una tendencia favorable que era de esperar se acentuara hasta llegar á una constitución francamente descentralizada que la colocase en situación de poder obrar con relativa independencia, de modo, que sin quedar en absoluto desligada de la Superior inspección del Gobierno, la librase, sin embargo, de trabas y obstáculos que esterilizaran su gestión con grave perjuicio de los intereses que con el puerto están identificados.

Rebaja del arbitrio para las obras.—En el año 1896, haciéndose eco la Junta de la aspiración unánime del Comercio de esta capital, inició las gestiones encaminadas á obtener del Gobierno la correspondiente autorización para dicha rebaja, habiendo al efecto elevado en 13 de Noviembre del citado año, atenta y razonada exposición al Ministerio de Fomento.

Abogó también la Junta á favor de la reducción del mencionado arbitrio, al emitir en 6 de Mayo de 1897, el informe que por la Superioridad le fué reclamado, acerca de la instancia que, con el mismo objeto, había formulado el Fomento del Trabajo Nacional.

En 1.º de Febrero de 1899, insistió la Junta en su anterior petición, todavía no resuelta, mereciendo esta nueva gestión el aplauso del Fomento del Trabajo Nacional, de la Cámara de Comercio, de la Asociación de Navieros y Consignatarios y de la Diputación Provincial. Y por último, con otra exposición elevada al Gobierno en 13 de Diciembre del referido año, reiteró la Junta sus instancias para lograr, como logró por fin, el resultado apetecido.

Empréstito.—Al mismo tiempo que la rebaja del arbitrio para obras del puerto, y en perspectiva de los cuantiosos gastos que ocasionarían las importantes obras que estaban á punto de emprenderse, tales como las de prolongación y reforma del dique del Este y las de construcción de muelles interiores, solicitó también la Junta la competente autorización del Gobierno para realizar un empréstito cuyo total importe, previos los cálculos y estudios necesarios se fijó en 8.300.000 pesetas, con emisiones escalonadas á medida que las necesidades de las obras las exigieran. Al terminar el período que comprende esta

Memoria, estaba aun tramitándose dicha petición que fué más tarde favorablemente resuelta, concediéndose la autorización solicitada de la cual y del uso que ha hecho de ella, la Junta se reserva dar cuenta en otra *Memoria*.

Terrenos y almacenes de D. Rafael Deas.—Objeto de constante preocupación para la Junta del Puerto, fué la necesaria adquisición de los indicados terrenos y almacenes para el desarrollo de las obras y servicios del puerto que en los sitios por aquellos ocupados, debían plantearse. Los antiguos y complicados litigios de que dichos terrenos y almacenes eran objeto constituían un semillero de dificultades contra las cuales tropezaban los esfuerzos y gestiones por la Junta practicadas, así en el terreno oficial, como en el particular, para poder conseguir cuanto antes dicha adquisición. Vino por fin la ley de 28 de Diciembre de 1899, la cual mediante la autorización en ella concedida al Gobierno para la transacción del pleito pendiente entre el Estado y los sucesores de D. Rafael Deas, fué el primer paso dado hacia la definitiva solución por la Junta tan ardientemente deseada y cuyo desarrollo tuvo lugar en los años siguientes al en que termina la actual *Memoria*.

Servicio de contabilidad.—Ha sido este servicio llevado por la Junta con la misma regularidad y escrupulosidad de siempre, habiendo todos los años elevado á la Superioridad las cuentas generales de ingresos y gastos cuya aprobación por dicha Superioridad alcanza hasta fin del año 1899.

Barcelona 24 de Mayo de 1901.

El Vicepres'dente,

El Secretario,

Rómulo Boscá y Alsina

Mauricio Serrahima

APÉNDICE

REAL DECRETO

Teniendo en consideración las especiales circunstancias que concurren en el Puerto de Barcelona y las razones que Me ha expuesto el Ministro de Fomento y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros;

En nombre de Mi Augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII y como Reina Regente del Reino

Vengo á decretar lo siguiente:

ARTÍCULO ÚNICO.—Se aprueba la adjunta modificación para el puerto de Barcelona, del Reglamento general de organización y régimen de las Juntas de obras de puertos aprobado con carácter provisional por Real decreto de 7 de Agosto de 1898.

Dado en Palacio á veintitres de Mayo de mil ochocientos noventa y nueve.

María Cristina

El Ministro de Fomento,

Luis Pidal y Mont

Modificación, para el puerto de Barcelona, del Reglamento general de las Juntas de obras de puertos, aprobado por Real decreto de 7 de Agosto de 1898.

ARTÍCULO PRIMERO.—La Junta de obras del Puerto de Barcelona se compondrá de Vocales natos y Vocales electivos.

Serán Vocales natos, el Gobernador civil, que ejercerá el cargo de Presidente, el Comandante de Marina y el Ingeniero Director de las Obras; y Vocales electivos, un Diputado provincial, un Concejal, un Vocal de la Sección de Comercio de la Junta de Agricultura, Industria, y Comercio, y un individuo de cada una de las Asociaciones siguientes: Cámara oficial de Comercio; Asociación de Navieros y Consignatarios; Asociación de Capitanes de la Marina mercante; Sociedad Económica de Amigos del País; Fomento del Trabajo Nacional; Instituto Agrícola Catalán de San Isidro; uno de los mayores contribuyentes entre los comerciantes y otro de los mayores contribuyentes entre los industriales.

ART. 2.º Los Vocales procedentes de la Diputación provincial, Ayuntamiento, Junta de Agricultura, Industria y Comercio, Cámara oficial de Comercio y demás Asociaciones y Sociedades que se citan en el artículo anterior, serán nombrados por las Corporaciones á que respectivamente correspondan, sin que éstas puedan removerlos mientras pertenezcan á ellas durante cuatro años.

Los Vocales procedentes de las clases de mayores contribuyentes entre los comerciantes é industriales, serán nombrados por la Junta de obras del Puerto entre las clases correspondientes, pudiendo recaer el nombramiento en individuos que tengan otorgada la representación oficial y lleven la firma de las grandes Compañías de las clases mercantiles é industriales.

Siempre que ocurra una vacante de Vocal electivo, el Presidente de la Junta de obras del Puerto, dentro del plazo de quince días, dará cuenta de dicha vacante á la Corporación respectiva, á fin de que ésta proceda al nombramiento ó elección, en su caso, del Vocal que ha de cubrir el cargo vacante.

ART. 3.º La falta de asistencia de los Vocales electivos á seis sesiones ordinarias consecutivas, sin causa justificada, se considerará como renuncia del cargo por la Junta de obras del Puerto, cubriéndose la vacante en la forma que corresponda.

ART. 4.º Serán atribuciones y deberes de esta Junta:

1.º Elegir entre los Vocales el que haya de desempeñar el cargo de Vicepresidente.

2.º Todo lo relativo á la creación y supresión de empleos, y nombramiento y destitución de sus empleados. Los facultativos subalternos serán nombrados á propuesta del Ingeniero Director de las obras, y los nombrados deberán poseer el título correspondiente.

3.º Proponer en terna, al Ministerio de Fomento, el nombramiento de Ingeniero Director de las obras de dicho Puerto.

4.º Fijar los honorarios, sueldos y gastos que corresponda al personal.

5.º Intervenir la recaudación de los arbitrios establecidos con destino á las obras del Puerto y percibir su importe de la Administración de la Aduana, el que se depositará sin interés y custodiará á disposición de la Junta de obras en la sucursal del Banco de España en Barcelona, como encargado del servicio de Tesorería del Estado.

6.º Formar y elevar al Ministerio de Fomento los presupuestos anuales de conservación.

7.º Disponer la ejecución de toda clase de obras por el sistema que juzgue más conveniente dentro de los proyectos aprobados por el Gobierno, siempre que el importe de los respectivos presupuestos de ejecución material no excedan de 50.000 pesetas. En el caso de que estos presupuestos excediesen de dicha cantidad, las obras y adquisición de materiales se verificarán previa subasta con las formalidades prescritas para las demás obras dependientes del Ministerio de Fomento, á no ser en el caso de que se autorizase á la mencionada Junta, á propuesta de la misma, para llevarla á cabo por administración.

8.º Realizar empréstitos con destino exclusivo á la ejecución de las obras, previa la competente autorización.

9.º Pagar los intereses de sus obligaciones y amortizarlas á su tiempo.

10. Proponer á la Dirección general cuanto juzgue conveniente á las obras é intereses que la Junta representa.

11. Remitir, con su informe administrativo, á la Dirección general, todos los proyectos de las obras, y someter á la resolución de la misma, cuantos incidentes ocurran en que se halle ligado lo económico y lo facultativo.

12. Ejercer la vigilancia económica de las obras.

13. Presenciar, siempre que lo juzgue conveniente, la recepción de materiales, máquinas y efectos que se adquieran por contrata ó concurso y las de las obras y trabajos á medida que se vayan realizando, así como las provisionales y definitivas de las obras nuevas.

14. Someter á la aprobación de la Dirección general de Obras públicas las liquidaciones finales de las construcciones y trabajos subastados y las actas de recepción que se deberán levantar de todas las obras, consignando en estos documentos su conformidad, sin cuyo requisito no serán válidos.

15. Aprobar, previa propuesta del Director facultativo, la cuenta de las obras y ordenar su pago.

16. Disponer, con la debida autorización del Gobierno y con arreglo á los proyectos respectivos, el modo y forma de aprovechar los terrenos que se ganen al mar, para procurar todos los recursos posibles con destino á la ejecución de las obras proyectadas ó que se proyecten para la mejora de los servicios del puerto.

17. Informar, cuando la Superioridad reclame su dictamen, sobre los asuntos que puedan afectar á las obras y servicio del puerto.

18. Comunicarse directamente con la Dirección general de Obras públicas y con las Corporaciones locales y particulares, por medio del Gobernador de la provincia, con los demás Centros y Autoridades.

19. La Junta será precisamente oída en todos los asuntos que puedan afectar directa ó indirectamente á las obras y servicios del puerto y á su mejora y ensanche.

20. La Junta no podrá, por ninguna causa ni motivo, emplear los fondos que administre para otro objeto que el especial de su creación, y no dispondrá otros pagos que los necesarios para satisfacer los gastos de Secretaría y los peculiares de las obras justificadas precisamente por el Ingeniero Director de las mismas, con sujeción á los proyectos y presupuestos aprobados por el Gobierno.

21. Proponer las rebajas que estime oportunas en los arbitrios al Ministerio de Fomento, quien las aprobará, siempre que quede á cubierto el cumplimiento de las obligaciones contraídas por la Junta y no lastime con la rebaja los intereses de los demás puertos españoles.

ART. 5.º Se suprime en la Junta de obras de Barcelona la Delegación administrativa que se establece en el art. 29 del Reglamento provisional vigente, el que queda derogado en todo lo que se oponga á lo dispuesto en este Real decreto.

Disposiciones transitorias.

Las Corporaciones y Asociaciones á que se refiere el art. 1.º, procederán, dentro del inmediato mes de Junio, al nombramiento del Vocal electivo que les corresponda, á fin de que la nueva Junta de obras se constituya el día 1.º de Julio del actual año, y una vez constituida, procederá al nombramiento de los Vocales electivos entre los mayores contribuyentes de la clase de comerciantes é industriales.

La actual Junta de obras cesará en sus funciones el mencionado día 1.º de Julio, haciendo entrega á la nueva Junta de todo lo perteneciente á la misma.

Madrid 23 de Mayo de 1899.—Aprobado por S. M.—*Pidal*.

(*Gaceta* del 24 Mayo 1899).

