

mentos aplicando sobre chapas de hierro otras pequeñas de zinc, que cubrían de $\frac{1}{20}$ á $\frac{1}{100}$ de la superficie de las primeras, y sumergidas en agua dulce, y tambien en agua de mar, se retiraron á los tres meses, observando que habia ejercido el zinc sensible influencia preservatriz. El hierro galvanizado en chapas de 20 centímetros cuadrados, unidos á pedazos de encina de la misma superficie, y otros cuya chapa era de hierro sin galvanizar, y al cabo de seis meses, tanto los sumergidos en agua dulce como salada, dieron á conocer la ventajosa influencia del zinc en las galvanizadas.

La llamada galvanizacion del hierro, ó sea la capa de zinc fundido en la superficie, se ha considerado el medio más eficaz para preservarle de los efectos de la humedad evitando su oxidacion, y se hacen chapas y hierros preparados así para su empleo en edificios ú otros usos. Tambien se aplica el cobre como el zinc.

La galvanizacion desfigura algo los contornos de las piezas pequeñas de hierro.

El farmacéutico frances *Thivault* ideó en 1860 un medio aplicable á dichas piezas pequeñas, que consiste en cubrirlas con óxido ferroso-férrico, y para trasformar así la superficie empezaba por formar en la superficie del hierro ó acero una capa adherente de peróxido, trasformándola luégo, por la influencia del agua á elevada temperatura, en óxido negro; renovando su accion reviste luégo la superficie de un sulfuro alcalino, y despues con aceite comun.

Se ha empleado con éxito este sistema en las fábricas de armas, tanto en los fusiles como en vainas de sables, no pasando de 40 céntimos de franco el costo por cada fusil.

Posteriormente á las observaciones mencionadas, se ha tratado de estudiar el efecto del contacto, deduciendo lo siguiente: que si dos metales están en contacto y hay humedad, se desarrolla la accion galvánica que produce en ciertos casos la pronta destruccion oxidándolos, como sucede con las barras de hierro empotradas en plomo, siendo estós efectos más eficaces quanto de mejor calidad y más maleable es el hierro; lo mismo sucede cuando el cobre ó hierro están en contacto con el agua de mar; pero pueden combinarse de modo que se protejan.

Se han hecho experimentos de los cuales se ha deducido que el zinc, el hierro y el estaño protegen al cobre cuando está sumergido; el zinc protege al hierro y al estaño laminado, pero no es tan

eficaz para el hierro sumergido en agua del mar; el hierro estañado se corroe tambien en el mar, oxidándose el hierro y no el estaño. La corrosion del cobre puede retardarse mucho poniendo en varios puntos de éste piezas de hierro fundido ó forjado, ó de zinc cuando ha de estar en sitios que se desprenda el hidrógeno sulfurado.

Cuando el agua está cargada de bicarbonato de cal, depositará en el cobre, si se halla éste en contacto con el zinc, y cuando corren aguas de esta clase por tubos de plomo, el carbonato se deposita en las soldaduras de estaño y plomo, sobre las llaves de bronce y sobre el hierro; la obstruccion que esto produce podrá evitarse poniendo tubos laterales con llaves de un metal que haga depositar con más facilidad la sustancia caliza.

Segun observaciones recientes de Napier, en Inglaterra, respecto al hierro galvanizado, resulta que el zinc que le recubre se disuelve por el agua, como resultó en un caldéro de uso doméstico, el cual, al cabo de un año de servicio, estaba atacado ya el hierro.

Era dudoso si consistiria en la composicion del agua usada del lago de Katrine, que surte de aguas á Glasgow, ó por efecto de corrientes eléctricas.

P. C. E.

MEMORIA

SOBRE EL PROGRESO Y ADELANTO

DE LAS

OBRAS DEL PUERTO DE BARCELONA

durante el año económico de 1878 á 1879.

(Conclusion.)

Continuando la reseña de los efectos producidos en el puerto de Barcelona por los temporales y marejadas que han reinado en aquella Costa, ha de consignarse que el 8 de Enero reinó gruesa mar de Levante; la rompiente de las olas saltó con fuerza sobre el dique del Este; los buques atracados de costado al muelle de la Muralla hicieron sus descargas. Sólo en el muelle de San Beltran se suspendieron á mediodia las operaciones, y en el muelle Nuevo la descarga de barcazas.

El dia 11 de Febrero el viento muy recio del SO. molestó á los barcos durante el dia, levantando marejada, que impidió el trabajo de descarga en el muelle Viejo y en el de la Muralla, trabajándose, sin embargo, en el de San Beltran y en el Nuevo.

El día 20 de Febrero algunos buques de los que descargaban en los muelles Viejo, Nuevo y de la Muralla, suspendieron por la tarde sus faenas.

Y por último, el día 19 de Marzo, á pesar de la gruesa mar de Levante, que rompía y saltaba con ímpetu sobre el dique del Este, continuaron las operaciones de la descarga, y entre otros, un vapor atracado de costado al muelle de la Muralla.

Resulta de las indicaciones hechas, que aun cuando el año transcurrido ha sido para las aguas del puerto uno de los más agitados, resumiendo todo lo acaecido respecto á la suspension de las faenas de la descarga por causa de la agitacion de las aguas, resulta que completamente no se han suspendido un solo día, ó cuando más el día 27 de Noviembre en que reinó la muy gruesa mar del Sur.

Que otro día tuvieron que suspenderse las operaciones por la tarde, y otros tres días algunos barcos sólo ciertas horas y no en todos los muelles.

Véase palpablemente á qué queda reducido en definitiva el fundamento de algunas quejas, más celosas tal vez que justas, que conviene rectificar con los hechos, los cuales vienen demostrando que el puerto de Barcelona tiene todas las condiciones de seguridad que pueden apetecerse, y que hasta hoy sostiene muy ventajosamente la competencia con los demas puertos en cuanto á las condiciones de su fondeadero. Esto es lo que conviene á Barcelona y á su comercio, y lo que más interesa hacer constar ante el público, para que, formándose idea exacta de las condiciones de este puerto y de las ventajas que en él encuentran los barcos, y que serán mayores cada día, no forjen los extraños en su imaginacion ideas equivocadas, fundadas en impresiones del momento, en noticias cuyo móvil se desconoce, ó en conceptos basados en intereses no siempre en armonia con los de pública conveniencia.

El resultado práctico y ostensible para Barcelona es que las obras hechas en el puerto permiten ver diaria y continuamente descargando á la vez en el muelle de tierra un sinnúmero de buques, muchos de ellos atracados de costado, y que las escuadras fondean en su interior, lo cual patentiza á todo el mundo las verdaderas condiciones del puerto más que los razonamientos y las opiniones no siempre desapasionadas.

Si á las condiciones que ya reúne el puerto, y á las grandes mejoras que resultarán muy pronto con la terminacion de las obras en construccion y

en proyecto, pudiera alcanzarse una policia conveniente en los muelles, la comodidad y facilidad de las descargas en este puerto atraeria al comercio maritimo y acrecentaria las ventajas para los intereses públicos, que es el constante anhelo de esta Direccion de las obras.

Desgraciadamente la policia de los muelles se halla hoy casi abandonada, y por más que la Junta y la Direccion de las obras se esfuerzan por mejorarla, son desastrosos los hábitos que van formándose en el uso y servicio de los muelles con la impunidad de los abusos, y sólo existe la esperanza de que, á la vista de los males que se están causando y á la trascendencia de los que pueden sobrevenir, se corregirán las infracciones reglamentarias que en perjuicio de todos se cometen actualmente, convirtiendo los muelles en depósitos particulares de mercancías y efectos, y haciendo, por lo tanto, insuficiente la extensa longitud de muelles construida, y que nunca sería bastante á saciar los excesos del interes privado.

LOS DIQUES.

Escasas son las obras que se han ejecutado en ellos.

Cuidar de su conservacion y ejecutar en el morro del de el Este la bóveda de la escalera principal y colocar algunas hiladas de silleria, son las únicas obras construidas en esta parte del puerto, cuya terminacion se demora y lleva con lentitud, porque, como se ha repetido en anteriores Memorias, la naturaleza de estas construcciones aconseja que no se escatimen precauciones, para que se aproveche con el mejor resultado la solidez con que se han construido, aguardando todo lo posible la terminacion del preciso y natural asiento de las escolleras, para despues coronarlas, y edificar sobre ellas con mejor éxito las construcciones proyectadas.

Las obras realizadas, por consiguiente, se han reducido, ademas de la reposicion de algunas piedras en las escolleras, á:

202 Metros cúbicos de fábrica de silleria y mamposterías, en los muros del morro del Este, en su coronacion y en la construccion de la bóveda de la escalera.

85 Metros cuadrados de pavimento en la banqueta de dicho morro, cuyo coste ha sido de 6.969,69 pesetas.

MUELLE DE LA MURALLA.

Las únicas obras ejecutadas en este muelle han

consistido en la traslacion de una parte de los sillares que se hallaban depositados frente de Atarazanas, y en la construccion de

2.000 metros cúbicos de terraplen con los escombros de la ciudad.

Los gastos que se han hecho han sido de 1.050,61 pesetas, habiéndose ademas abonado al Ayuntamiento de Barcelona la cantidad de 15.000 pesetas por el último plazo de la subvencion que se le otorgó para la construccion del desvio de las cloacas, con la condicion de que termine las obras que faltan para completarle.

OBRAS INTERIORES.

MUELLES DE BARCELONA Y DE LA CAPITANÍA.

En estos muelles, despues de concluir con la operacion del dragado para hacer desaparecer los sedimentos acumulados por el desagüe de las cloacas, se ha concluido toda la escollera de fundacion del paramento exterior del muelle de Barcelona, y se ha ejecutado ya tambien, en su mayor parte, la del muelle de la Capitanía; comprendiendo estas obras:

924 metros cúbicos de dragado.

29214 metros cúbicos de escollera.

Ademas se ha empezado la construccion de bloques, teniendo ya contruidos 551, y el arreglo del fondo para el asiento, que comprende un trabajo de

5548 metros cúbicos de hormigon en bloques.

500 metros cúbicos de arreglo de la base de fundacion.

Se han construido, ademas, é instalado las máquinas y aparatos siguientes:

Un elevador-volante hidráulico.

Un carro loco-móvil de vapor.

Un tráver de tres carriles y 150 metros de longitud.

Dos lanchas para el transporte.

Un embarcadero de madera.

Y se ha instalado el torno loco-móvil que ha de funcionar sobre el embarcadero.

Los gastos que estos trabajos, máquinas y aparatos han ocasionado, se consignan á continuacion, aparte del dragado que se ejecutó en el mes de Julio y que costó 1.720,89 pesetas.

MESES.	FUNDACIONES.		
	Jornales.	Materiales.	TOTAL.
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Julio de 1878.....	13.877,09	330,07	14.207,16
Agosto »	14.451,89	906,43	15.358,32
Setiembre »	12.145,20	1.850,34	13.995,54
Octubre »	13.701,75	8.741,68	22.443,43
Noviembre »	13.827,70	20.487,54	34.315,24
Diciembre »	13.842,57	35.488,31	49.330,88
Enero de 1879.....	12.294,11	10.789,00	23.083,11
Febrero »	12.148,61	39.108,32	51.256,93
Marzo »	13.085,60	22.020,16	35.105,76
Abril »	11.418,00	2.510,74	13.928,74
Mayo »	13.852,38	1.950,75	15.803,13
Junio »	10.127,35	4.342,85	14.470,20
TOTALES.....	144.772,25	148.526,19	303.298,44

MUELLE DE PONIENTE.

De las obras de este muelle se ha empezado el arreglo de la base de la fundacion, y construido 208 bloques con destino á sus cimientos, que componen 2.080 metros cúbicos de hormigon.

Se han construido, ademas, una cábria flotante de vapor, aprovechando uno de los cascos de las antiguas barcazas, y dos lanchas para el transporte de los bloques, y se está habilitando una segunda lancha para el segundo buzo, cuyo material, en union del adquirido para el otro muelle y del que ha de construirse, completará lo necesario para dar toda la actividad posible á estas construcciones.

Hé aquí los gastos que se han hecho en este muelle.

MESES.	Personal.	Material.	TOTAL.
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Julio de 1878.....	»	»	»
Agosto »	724,00	2.376,31	3.100,31
Setiembre »	2.050,00	1.068,49	3.118,49
Octubre »	597,00	4.786,63	5.383,63
Noviembre »	696,00	4.913,13	5.609,13
Diciembre »	562,50	121,86	684,36
Enero de 1879.....	458,00	18.707,21	19.165,21
Febrero »	214,50	23.918,09	24.132,59
Marzo »	292,00	856,42	1.149,42
Abril »	252,00	71,62	323,62
Mayo »	387,75	5.617,29	6.005,04
Junio »	»	1.336,98	1.336,98
TOTALES.....	6.234,75	63.774,03	70.008,78

DEMOLICION DE LA MURALLA.

En la parte correspondiente á la zona urbana cuyo derribo ha de ejecutarse por la Junta del puerto, costeándose el 40 por 100 por el Ayuntamiento de Barcelona, se continuaron las obras

que se habían empezado el año anterior, y han tenido que suspenderse por motivo de la marcha del expediente de expropiación y la discordia que ha surgido entre los peritos, no habiendo podido demolerse más que el trozo ó parte que no afecta á los intereses privados. La valoración de algunos almacenes está ya terminada con la conformidad de sus propietarios; pero desgraciadamente la de otros ha de seguir un trámite más dilatorio.

Las últimas obras que se ejecutaron en el mes de Julio ascendieron á la cantidad de 7.529,62 pesetas.

El trozo de muralla enclavado en la zona marítima también ha empezado á demolerse, pero, como se ha dicho en la Introducción, han debido suspenderse estas obras por las causas allí apuntadas, perjudiciales á todos los intereses con ellas relacionados.

Ejecutada por contrata la demolición posible, se ha abonado al contratista hasta fin de Junio el valor de

5596 Metros cúbicos de desmonte.

1384 Metros cúbicos de fábrica de sillería y mampostería demolida, cuyo importe ha sido 6.962,40 pesetas.

CONSERVACION Y POLICIA.

Las obras precisas para mantener los adoquinados y afirmados en la mejor situación posible, dado su estado de desgaste, que, como ya se dijo en el pasado año, exigen una reconstrucción completa, que no se ejecuta por las grandes mejoras que han de hacerse en el muelle Viejo; el recorrido y restauración de los muelles, la reposición de algunos argollones, la limpieza y conservación de los tinglados y sus pavimentos, son las obras que se han realizado como en los años anteriores, á fin de conservar lo mejor posible toda la zona destinada al servicio de los muelles.

Sin embargo, y por más triste que sea confesarlo, la policía de éstos ha continuado todavía en más deplorable estado que en los años anteriores, del cual resultan frecuentes desperfectos en las obras, y tan ostensibles perjuicios al comercio y al público, que no se concibe que se consienta tal situación, sin levantarse muchos y justificados clamores contra los que tan abiertamente infringen las disposiciones y reglamentos de policía del puerto, y las más rudimentarias reglas de conveniencia general.

Ineficaces han sido hasta hoy las repetidísimas

gestiones que para evitar estos males ha hecho la Dirección de las obras; y ante tal situación no puede ménos de lamentarlo, al dar cuenta á la Superioridad del progreso y adelanto de todas las obras, para llamar su atención y hacer un nuevo esfuerzo por evitar los males actuales y los que pueden sobrevenir, si continúa tal estado de desorganización en la policía de los muelles de un puerto tan importante como el de Barcelona, en donde pueden comprometerse muchos intereses.

Los gastos que han ocasionado estos servicios son los siguientes:

MESES.	Personal.	Material.	TOTAL.
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Julio de 1878.....	1.852,81	267,39	2.120,20
Agosto »	2.011,57	48,85	2.060,42
Setiembre »	1.953,14	9,06	1.962,20
Octubre »	2.023,89	56,48	2.080,37
Noviembre »	1.921,63	20,81	1.942,44
Diciembre »	1.708,94	21,41	1.730,35
Enero de 1879.....	2.726,00	142,93	2.868,93
Febrero »	1.471,00	13,93	1.484,93
Marzo »	1.627,69	21,79	1.649,48
Abril »	3.899,47	147,67	4.047,14
Mayo »	1.567,07	147,70	1.714,77
Junio »	2.338,94	1.549,31	3.888,25
TOTALES.....	25.102,15	2.447,33	27.549,48

La grúa de vapor de la Escala del Rey ha producido el resultado siguiente:

	PESETAS.
Ingresos..	2.765,00
Gastos..	1.852,76
Diferencia.	950,24

Esta diferencia que resulta viene á compensar los demás gastos que exige el trabajo de esta máquina, y que se comprenden entre los de conservación.

CONCLUSION.

La enumeración precedente de las obras y las cantidades en ellas invertidas comprueba lo que al principio de la Memoria se ha consignado; es decir, que desde 1.º de Julio del próximo pasado año las obras han vuelto á tomar algún incremento, preparándose á un completo desarrollo.

Las obras hechas han sido, en resúmen, las siguientes:

En los diques y muelle de la Muralla.	}	202 metros cúbicos de sillería y mampostería.
		85 metros cuadrados de pavimento.
		2000 metros cúbicos de terraplen.

Obras interiores.	}	924 metros cúbicos de dragado.
		29214 metros cúbicos de escollera.
		7428 metros cúbicos de hormigon en bloques.
Obras interiores.	}	500 metros cúbicos de arreglo de la base de fundacion.
		Instalacion de los talleres, proyectos, construccion y adquisicion de todas las máquinas, aparatos, embarcaciones y embarcadero para la fabricacion, trasporte y asiento de bloques de hormigon.
Demolicion de la Muralla.	}	11745 metros cúbicos de desmonte.
		3155 metros cúbicos de demolicion de fábrica de sillera, mampostería y ladrilo.
		26550 ladrillos limpiados.

verdadera conveniencia pública, ni en las elevadas miras del porvenir.

Barcelona, 1.º de Julio de 1879.—El Ingeniero Jefe, director de las obras, MAURICIO GARRÁN.

PARTE OFICIAL.

19 de Setiembre (Gaceta de 2 de Octubre).—GOBERNACION.—Real orden recordando que para la contratacion de toda clase de servicios y obras públicas, provinciales y municipales, cuyo coste llegue á 50.000 pesetas, es indispensable la doble subasta.

3 de Octubre (Gaceta del 4).—FOMENTO.—Real decreto nombrando Vocal del Consejo de Instruccion pública á D. Manuel Peironcely, Inspector del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Director de la Escuela.

16 de Setiembre (Gaceta de 6 de Octubre).—FOMENTO.—Real orden decidiendo una competencia entablada por el Gobernador de la provincia de Tarragona á consecuencia de haber acordado el Juez de primera instancia de Tortosa la venta de una parte de las obras ejecutadas por la Compañía de canalizacion del rio Haro.

29 de Setiembre (Gaceta de 8 de Octubre).—FOMENTO.—Real orden autorizando á la Real Compañía asturiana de minas y fundiciones para construir unos muelles en la bahía de Pasages.

4 de Octubre (Gaceta del 9).—FOMENTO.—Real orden autorizando al Ayuntamiento de Escatron, en la provincia de Zaragoza, para que tome 300 litros de agua por segundo del rio Ebro, con destino al riego de 302 hectáreas de terreno en la huerta de aquella villa.

27 de Setiembre (Gaceta del 13 de Octubre).—FOMENTO.—Real orden otorgando á la Sociedad anónima Ferro-carriles de Cáceres á Malpartida de Plasencia y á la frontera portuguesa, la concesion de un ferro-carril que, partiendo de las minas de fosfato, situadas en Valerizo de Cáceres, termine en la frontera portuguesa.

DIRECCION GENERAL

DE OBRAS PÚBLICAS, COMERCIO Y MINAS.

29 de Setiembre (Gaceta del 5 de Octubre).—Autorizando á D. José Escoda para que en el término de un año verifique los estudios de un canal ó acequia derivado del rio Manzanares, con objeto de utilizar sus aguas subálveas en usos industriales.

7 de Octubre (Gaceta del 12).—Autorizando á don Andres Lanuza y D. Antonio María Coll, vecinos de Santander, para que en el término de un año verifiquen los estudios de un tranvia movido por fuerza de vapor, que partiendo del sitio de las obras, en término municipal de Torrelavega, termine en Llánes.

SUBASTAS.

En 8 de Noviembre.—Provincia de la Coruña.—De las obras de fábrica del puente sobre la ria de Enme, en la carretera de Betanzos á Jubia. Presu-

Se han hecho los estudios y proyectos de las máquinas y aparatos instalados, los de grúas, embarcaderos, tinglados y pavimentos para los muelles de la Muralla, de Atarazanas y de Barcelona.

Las cantidades invertidas por todos conceptos han sido las siguientes:

	PESETAS.
Personal y material de la Direccion facultativa.	51.916,77
En los diques.	6.969,69
En el muelle de la Muralla de mar y subvencion al Ayuntamiento. . .	16.050,61
En el muelle de Barcelona y de la Capitania.	305.298,44
En el muelle de Poniente.	70.008,78
En el dragado.	1.720,89
En la demolicion de la muralla. . .	14.492,02
En gastos generales.	1.487,50
Conservacion y policia.	27.549,48
Total general.	475.494,18

Los gastos del pasado año sólo ascendieron á 265.409,96 pesetas; es decir, algo más de la mitad de lo invertido en el presente año. En el que ahora empieza, las obras del puerto tomarán mucho desarrollo, y podrá ser mayor todavía, si se remueven los obstáculos apuntados y si no falta todo el apoyo que necesitan para vencer con premura los entorpecimientos que siempre encuentran las mejoras importantes, aún entre los mismos que han de utilizarlas, por no inspirarse todos en la