

En la orilla izquierda un ramal del ferro-carril de Tudela á Bilbao baja de la Estacion á los muelles, en donde verifica las faenas de carga y descarga, pasando por debajo de la vía. Hemos dado á la altura sobre los rails desde el intrados 4^m,22, á fin de que todos los wagones de la Compañía puedan circular; de este modo desde los arranques á la rasante queda sólo 1^m,80. A fin de que no se pierda absolutamente nada de altura y pueda aprovecharse convenientemente toda la superficie, hemos dado á este arco una pequeña oblicuidad, de modo que los paramentos de los estribos sean paralelos á las vías.

19.—*Luz y flecha de los diferentes arcos.*—Desde la mitad del primer arco de la derecha á la del tercero tenemos que ganar la altura de 0^m,40, á fin de obtener la suficiente sobre los carriles de la vía férrea.

Para salvar esta diferencia de nivel se puede aumentar gradualmente la luz ó la flecha de los arcos, conservando en la misma horizontal sus arranques. Pero una condicion precisa es que la diferencia de la luz ó flecha no sea muy notable y perceptible á la simple vista. Por este motivo hemos aumentado á la vez la luz y la flecha, teniendo tambien presente que la diferencia de empujes de los arcos que se apoyan sobre cada pila no fuera bastante para influir en su estabilidad ó para exigir en ella mayores dimensiones que las establecidas.

Despues de estudiadas muchas combinaciones, hemos dado á los arcos 18^m, 18^m,5 y 19^m, de luz, con 1^m,50, 1^m,72 y 1^m,90 de flecha. En la bajada del Arenal, los dos arcos tienen tambien sus arranques en la misma horizontal; 7 y 6 metros de luz con 0^m,80, y 0^m,50 de flecha.

En fin, el arco sobre el ferro-carril tiene 9 metros de luz con 0^m,75 de flecha.

Vemos, pues, que el primer arco de la derecha sobre el rio, el segundo del Arenal y el situado sobre el ferro-carril están rebajados á $\frac{1}{12}$. Este rebajamiento sale de las condiciones generalmente aceptadas, y pudiera parecer excesivo é imprudente, pero la experiencia que se ha verificado en Paris hace pocos años, ha probado de un modo evidente que con buenos materiales y una esmerada ejecucion se pueden rebajar extraordinariamente los arcos y pasar del limite que habia fijado la práctica.

ADOLFO DE IBARRETA.

(Se continuará.)

PUERTO DE BARCELONA.

MEMORIA

SOBRE EL PROGRESO Y ADELANTO DE LAS OBRAS DEL PUERTO DE BARCELONA DURANTE EL AÑO ECONÓMICO DE 1875 Á 1876.

(Continuacion.)

En el mes de Enero ocurrió el temporal de los dias 13, 14 y 15, perdiéndose á la vista del puerto sobre la playa de *Antunez* la polacra goleta francesa *Felicie Martignes* y tres hombres de su tripulacion. Este suceso, que en los primeros momentos hizo fijar la atencion en el trazado del puerto, apartándose asi las miradas de las verdaderas causas de aquel siniestro, ha servido afortunadamente para fijar más la consideracion de la generalidad y de ilustrados y celosos marinos en las buenas condiciones de la boca; pues á pesar de las circunstancias de aquel temporal, que por otra parte no fué tan intenso como otros acaecidos recientemente en años anteriores, se vieron entrar en el mismo dia 14 con viento N. E., rachas violentas del E. N. E. y mar gruesa de Levante que saltaba sobre la coronacion del dique del Este, la balandra española *San José*, la polacra goleta *Divine Marie* y la polacra goleta *Cherf*; y sólo cuando motivos bien ajenos á la boca del puerto y determinados y comprobados de una manera evidente, vinieron á producir el que los bergantines *Giam Batista* y *Mathieu*, fondeando en la misma boca, quedaran atravesados en ella tapándola completamente, fué imposible que los tres buques que les seguian y que llegaban de arribada forzosa pudieran materialmente entrar, y hubieron de quedar fondeados fuera de la boca, sufriendo los embates de las olas, con la desgracia para uno de ellos, el *Felicie Martignes*, que llegando con averías y haciendo agua le garrearon las anclas, y fué á estrellarse contra la playa de Casa-Antunez, sin haber logrado conseguir el auxilio que demandaba.

Si por los sucesos de aquellos dias hay algo que censurar, ciertamente que las quejas y las censuras no pueden referirse á las obras, ni á la disposicion del puerto, que, para las circunstancias que se reunieron, probaron otra vez y de una manera inconcusa sus buenas condiciones.

Pocos dias despues, el 23 de Enero, acaeció otro temporal con las mismas circunstancias pero más intenso que el dia 14; en ese dia, con viento duro frescachon del N. E. y del E. N. E. y mar gruesa

de Levante, que causó más efecto sobre las escolleras del dique del Este, entraron la goleta *Elisa*, la polacra italiana *Luigi*, el jabeque *Soledad* y algun vapor. Todo el que observó estos hechos irrecusables y los imparciales y prácticos marinos que los presenciaron más de cerca, no han podido menos de reconocer y consignar la facilidad relativa y ningun peligro de la entrada en nuestro puerto. Resultado muy satisfactorio para todos, ya comprobado en años anteriores y que los nuevos sucesos lo ratifican cada día.

Sensible es que á estas ventajas no hayan podido agregarse ya las de comodidad, facilidad y prontitud en la carga y descarga de los buques; pero como ya se ha repetido en las Memorias de los años anteriores, se espera y se anhela alcanzarlo cuando el Gobierno otorgue su aprobacion al proyecto que se le tiene presentado para la distribucion interior del puerto y establecimiento de todos los servicios peculiares de un puerto mercante de primera importancia.

El muelle denominado de San Beltran, cuya construccion no ha estado á cargo de la Junta del Puerto ni de esta Direccion de las obras, sino que ha sido ejecutado por una concesion particular otorgada por el Gobierno, aun cuando no entregado todavia completamente al uso público, ha empezado á prestar algun servicio, aliviando un poco la confusion y hacinamiento de mercancías que siempre hay en los estrechos y reducidos muelles del puerto. De desear es que este muelle quede por fin con las condiciones que exige el buen servicio de un puerto tan importante.

Nada se ha omitido para alcanzar el mayor desarrollo de todas las obras que el tráfico marítimo reclama y la conveniencia misma de los intereses nacionales exige; y puede esperarse que el incansable celo de la Junta produzca pronto el resultado que se anhela, en bien de aquellos intereses y de los importantes de Barcelona, que es la más inmediatamente interesada en reunir en su puerto todas las facilidades, todas las comodidades, establecimientos y recursos necesarios para el fomento del comercio marítimo y de las numerosas industrias que con él se relacionan.

LOS DIQUES.

Se ha continuado durante todo el año la construccion de los dos morros.

En el del Este se ha ejecutado la banqueta con sus dos escaleras, reforzando la escollera del dique

para enlazarla convenientemente con aquélla, en donde se han enlazado cuatro de los cinco *Norays* que ha de tener, destinados para auxilio de los barcos.

Se ha dado principio á la construccion del cuerpo principal, dejando terminadas en toda su extension dos hiladas. Se ha construido tambien en dos metros de altura el muro del almacen que ha de establecerse en dicho morro, y se ha construido todo el macizo interior de escollera hasta una altura media de cinco metros sobre el nivel del mar, quedando ya dibujada y visible la forma de dicha construccion, que al empezar el año económico estaba sólo enrasada á flor de agua.

Se ha acopiado por ajuste toda la sillería desbastada para el cuerpo principal del morro, y se está acopiando por el mismo sistema la labrada de las dos últimas hiladas que constituyen la moldura de coronacion.

En el morro del Oeste se han asentado las dos hiladas de coronacion en una extension de setenta metros lineales; se han completado los cimientos del edificio que ha de construirse sobre él, hasta enrasarlos á toda su altura; se ha terminado el macizo interior en toda la extension, excepto en la correspondiente al hueco del almacen, cuya bóveda va á empezarse á construir, habiéndose preparado y colocado la cimbra para su ejecucion, y por último, se ha hecho la mitad del pavimento de la banqueta.

Para la realizacion de estas obras se han ejecutado los trabajos siguientes:

En el dique y morro del Este.

- 6.000 Metros cúbicos de escollera.
- 240 Metros cúbicos de asiento de sillería en la banqueta.
- 680 Metros cúbicos de mampostería hidráulica en los muros del almacen y todos los macizos.
- 209 Metros cúbicos de sillería acopiada para el cuerpo principal.
- 107 Metros cúbicos de sillería asentada en el mismo.
- Colocacion de cuatro norays.

En el morro del Oeste.

- 1.092 Metros cúbicos de escollera.
- 76 Metros cúbicos de sillería aplantillada acopiada.
- 125 Metros cúbicos de mampostería ordinaria.

149 Metros cúbicos de asiento de sillería de coronación.

Cuyas obras han ocasionado los gastos siguientes:

MESES.	JORNALES.	MATERIALES.	TOTALES.
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Julio de 1875 . . .	5.214,28	11.341,44	16.555,72
Agosto.	6.201,13	1.442,47	7.643,60
Setiembre.	6.379,60	2.182,40	8.562,00
Octubre.	5.702,04	2.128,19	7.830,23
Noviembre.	5.674,84	3.898,73	9.573,57
Diciembre.	5.168,18	647,54	5.815,72
Enero de 1876.. . .	3.991,12	1.441,82	5.432,94
Febrero.	4.851,56	753,59	5.605,15
Marzo.	4.019,14	2.562,81	6.581,95
Abril.	2.964,04	1.454,64	4.418,68
Mayo.	2.845,14	1.073,70	3.918,84
Junio.	1.485,58	2.886,75	4.372,33
TOTALES.	54.496,65	31.814,17	86.310,82

Estos gastos pueden considerarse distribuidos aproximadamente del modo siguiente:

	Pesetas.
Las escolleras.	50.000,00
La sillería acopiada.. . . .	24.000,00
El asiento de la sillería.	3.000,00
La mampostería hidráulica	9.310,82
TOTAL.	86.310,82

Al terminar el año, falta solo en el morro del Oeste la bóveda de ladrillo del almacén, la parte de cornisa de coronación que á él corresponde, el pretil en toda su extensión, una parte del enlosado de la banqueta, y las puertas, ventanas, pavimento, revocado y enlucido del almacén.

En el morro del Este queda terminada la banqueta en toda su extensión, faltando solamente colocar un noray: y construidas dos hiladas del Cuerpo principal, y el macizo en cinco metros de altura.

DRAGADO.

Aun cuando, como ya se dijo en la Memoria del año anterior, el dragado se dió por terminado en 5 de Junio del pasado año, en el ejercicio del presente se aprobó por Real orden de 24 de Noviembre la liquidación de la contrata, y en el mes de Febrero se abonó al contratista el saldo de ella, importante 52.870,83 pesetas.

MUELLE DE LA MURALLA.

En el muro de paramento de este muelle, cons-

truido de sillería, no se ha hecho durante el año más que la terminación de dos de las cuatro escaleras establecidas para su servicio; no se ha podido emprender la ejecución de los trozos que faltan, porque conviene que previamente se dé principio á la construcción de los muelles de las dársenas que están proyectadas.

La obra de fábrica hecha ha ocasionado un coste de 1.228,89 pesetas.

El terraplen ha continuado construyéndose, terminándose la primera capa y habiéndose dado principio á la segunda.

Durante todo el año se habrán hecho unos 49.000 metros cúbicos de terraplen por cuenta de las obras, y unos 12.500 con los carros provenientes de las excavaciones y demoliciones de la ciudad, ó en total 61.500 metros cúbicos.

Los gastos que el terraplen ha ocasionado son los siguientes:

MESES.	Pesetas.
Julio de 1875.	9.011,11
Agosto.	11.366,03
Setiembre.	7.264,04
Octubre.	3.449,45
Noviembre.	4.096,24
Diciembre.	8.203,83
Enero de 1876.. . . .	5.301,23
Febrero.. . . .	4.703,00
Marzo.. . . .	8.093,46
Abril.	9.124,80
Mayo	10.920,61
Junio	8.343,80
TOTAL.	89.879,40

En cuya cantidad están incluidas 1.716,06 pesetas de los últimos trabajos que se hicieron por Administración á cuenta del contratista del terraplen en los ocho primeros días del mes de Julio.

Resulta, por lo tanto, gastado en la fábrica y terraplen del muelle de la Muralla 91.108,29 ptas.

MUELLE DE PONIENTE.

El proyecto de este muelle fué aprobado por Real orden de 16 de Julio, é inmediatamente se dispuso por la Junta, en 20 de Agosto, que se procediera á hacer por Administración la pequeña escollera, y que se anunciara la subasta de las fundaciones de todo el muelle para el día 30 de Setiembre.

Disposiciones de la Superioridad produjeron la suspensión de la subasta anunciada, y habiéndose

resuelto que se formara un proyecto parcial de las fundaciones, extractado del general aprobado para este muelle, se aprobó por Real orden de 24 de Mayo, y la Junta resolvió anunciar nuevamente la subasta para el día 10 de Julio.

Entre tanto se ha construido una gran parte de la escollera que ha de sustentar el espigon ó parte más saliente de este muelle, en la cual se han empleado 5.086 metros cúbicos de escollera que ha exigido un gasto de 42.098,71 pesetas.

Si la subasta anunciada produce resultado y las obras pueden emprenderse desde luego, al concluir el año 1877 podrán hallarse muy adelantados los 400 metros de muelle que comprende esta subasta, y podrán entregarse al uso público ántes de dos años.

CONSERVACION Y POLICIA.

Los trabajos de conservacion han consistido en la reparacion de todas las vías; en la recomposicion completa de la cubierta de los tinglados de hierro, que sufrió grandes deterioros por los muchos proyectiles que sobre ella cayeron en la explosion del vapor *Express*; en la restauracion de la fabrica de los muelles y sus escaleras y rampas; en el revoque y enlucido de algunos paramentos; en la reposicion de bordillos; en el recargo y restauracion de los firmes, y en la recomposicion y reposicion de efectos de las embarcaciones y aparatos.

La policia de los muelles ha exigido mucho trabajo para conseguir algun orden, porque desgraciadamente falta espacio para hacer las descargas, y por otra parte no se corrigen con toda la eficacia que conviene las infracciones á las buenas reglas establecidas, produciéndose por esta causa, en muchos dias, una lamentable confusion que perjudica mucho á los intereses de la generalidad, á pesar del cuidado que tienen y de las denuncias que hacen los guarda muelles encargados inmediatamente de la vigilancia.

(Se continuará.)

PARTE OFICIAL.

30 de Agosto (*Gaceta del 3 de Setiembre*).—FOMENTO.—Real orden contestando á una consulta de la Intervencion general de la Administracion del Estado acerca de la inteligencia del art. 29 de la ley de Presupuestos, referente á incompatibilidades, por lo que respecta á los inspectores de ferro-carriles.

10 de Julio (*Gaceta del 5 de Setiembre*).—FOMENTO.—Real decreto resolviendo la demanda interpuesta por D. Pedro Vera sobre dotacion de aguas del canal de Cabarrús.

13 de Julio (*Gaceta del 6 de Setiembre*).—FOMENTO.—Real decreto resolviendo la demanda interpuesta por D. Francisco Angoitia, contratista de las obras del puerto de Cartagena, sobre indemnizacion de perjuicios.

12 de Setiembre (*Gaceta del 16*).—FOMENTO.—Real orden otorgando á D. Francisco de P. Formosa la concesion de un ferro-carril económico de Silla á Cullera.

SUBASTAS.

6 de Octubre. De las obras del trozo noveno de la carretera de Tabernas á Oria, que comprende 5 kilómetros 155,84 metros, que principian á la entrada de Macael y concluye en la Rambla de Guy Mayor, en la provincia de Almeria. Presupuesto, 126.908 pesetas 92 céntimos.

9 de Octubre. Del suministro de la cañeria y piezas de hierro fundido necesarias para distribuir las aguas del canal de Isabel II, en la calle de Pajaritos. Presupuesto, 3.041 pesetas.

14 de Octubre. De las obras del trozo 1.º de la carretera de Barcelona al Garrofé; de los trozos 2.º y 3.º de la de Sabadell á Prast de Llusanés, provincia de Barcelona; trozos 1.º, 2.º y 3.º de la seccion entre Puente Domingo Florez y Barco de Valdeorras, en la de Ponferrada á Orense, provincia de Orense; trozo 2.º y 3.º de la de segundo orden de Vivero al confin de la Coruña, provincia de Lugo, y de la carretera de Cabañas á los puentes de Garcia Rodriguez, trozo entre la carretera de Betanzos á Jubia, punto denominado del Peuso, hasta La Bandeira.

20 de Octubre. De las obras de los trozos 1.º y 2.º de la seccion de carretera de Vega de Rivadeo á la Garganta, en la de tercer orden de dicho Rivadeo, al límite de la provincia de Lugo. Presupuesto de contrata, 304.183 pesetas 13 céntimos.

REDACCION Y ADMINISTRACION,

CALLE DE ALCALÁ, NÚM. 36, CUARTO PRINCIPAL.

MADRID.—1876.

IMPRENTA Y ESTEREOTIPIA DE ARIBAU Y C.^a

(SUCESESORES DE RIVADENEIRA)

IMPRESORES DE CÁMARA DE S. M.,
calle del Duque de Osuna, número 5.