

lo que da :

$$u = \frac{Pa}{s} = \frac{1700^k \times 4^m,25}{8} = 900^k.$$

$$\frac{1}{V} = 0,00015 R = \frac{u}{\left(\frac{1}{V}\right)} = \frac{900^k}{0,00015} = 6^k \text{ pmm.}$$

Correas. — Hay ocho correas en cada tramo y son de dos clases : las de cruces de San Andres ó aspas, que se colocan en la union de la parte horizontal con otra parte inclinada del cuchillo, y se componen de hierros de ángulo de $55 \times 55/4$, en llanta de 50×5 , y las de doble T, que se ensambian á los cuchillos por medio de escuadras.

La luz de estas correas es de $4^m,00$ de eje á eje de los cuchillos.

La carga sobre una correa de doble T es igual á

$$4.000 \times 1.080 \times 70^k = 4.320 \times 70^k = 303^k,$$

de donde :

$$u = \frac{Pa}{s} = \frac{300 \times 4.000}{8} = 152^k.$$

$$\frac{1}{V} = 0,000028054 R = \frac{u}{\left(\frac{1}{V}\right)} = \frac{152}{0,000028054} = 5^k,40.$$

Armadura de la linterna. — Inmediatamente encima de los cuchillos se colocan los análogos de la linterna que se componen de hierros de T 80×55 , cuyo extremo inferior viene á colocarse entre los montantes en hierro de ángulo de 50×55 que se unen á los cuchillos con escuadras articuladas. La parte superior se ensambia á tope con dos placas. El tirante, que es de hierro redondo de 15^m , se une á los montantes y recibe en su centro el pendolon de 12^m que está sujeto á la parte superior entre las placas de junta de los balcones.

Soleras de aspas. — De cada lado de la linterna hay una solera de aspas compuesta de llantas de $120 \times 5,50 \times 5$, y de escuadras de 55×55 . Se ajusta sobre los montantes de los cuchillos y descansa en toda la longitud de la correa de cruces de San Andres.

Canecillos. — Los canecillos insisten sobre la cabeza de las columnas y se apoyan contra los cuchillos con los cuales se enlazan. Se reúnen á tope por medio de escuadras acodadas y atornilladas para formar la junta.

Estos canecillos son de chapa de 5^m y tienen $0^m,267$ de alto por $0^m,550$ de ancho.

Los hierros de ángulo que los componen son de $45 \times 45/5$ y presentan una superficie continua.

Arcos exteriores. — Los arcos están colocados entre las columnas, bajo los canecillos y encima de las persianas de chapa. Ésta se compone de 5^m de espesor con escuadra de 50×50 y T simple 100×60 , limitando la crestería horizontal.

Dos consolas fundidas se apoyan sobre esta T simple, se ajustan con el arco y sirven á consolidar la posición de los canecillos.

Soleras exteriores. — Estas soleras coronan el muro situado entre las columnas. Tienen $0^m,550$ de alto y están formadas con escuadras de 50×50 y ancho de 50×7 . Las persianas se unen por la parte superior, mientras que sobre la inferior se fija un vertedero de chapa.

Persianas. — Las persianas ocupan todo el espacio comprendido entre dos columnas, un arco y una solera. Se componen de tres partes formada cada una de chapas de hierro de $1\frac{1}{2}^m$ encorvadas en Z y fijas en un bastidor de escuadras de 25×25 .

La union sobre las columnas se hace por un nervio fundido con aquéllas, sobre el cual se ajusta con tornillos una escuadra de 70×55 formando parte del bastidor de las persianas.

Cuchillos de frente. — Las dos alas de la construcción terminan en cada extremo por un fronton formado de un cuchillo de frente de chapa, de 5^m , cortado en parte y con cristalería en el centro.

Columnas. — Las columnas son fundidas y de un modelo especial. Las hay de tres clases : columnas intermedias, columnas de ángulo entrante y columnas de ángulo saliente; su altura, igual en todas, de $6^m,500$ y de 18^m de grueso.

Tiendas. — Las tiendas son de dos géneros : las adosadas formadas de columnas fundidas con tableros de madera y celosías de hierro, y las aisladas, compuestas de grupos de cuatro, todo de madera.

Cubierta. — La cubierta es de chapa ondulada y galvanizada, y se ajusta á las correas por medio de chapas de zinc acodadas á la forma del hierro sobre el que descansa.

DISCURSO LEIDO EN EL ATENEO BARCELONÉS

POR

D. MAURICIO GARRAN.

(Continuacion.)

Por último, señores, ¿cómo ha de extrañarse la crítica sobre los puntos que acabo de indicar, que

son más ó menos científicos y más ó menos difíciles de apreciar, cuando se ha llegado á dudar y censurar sin fundamento, hasta de lo que todo el mundo ve? ¿No habeis oido muchas veces y hace años decir que el puerto es pequeño?

Pues bien: áun cuando muy luégo he de haceros alguna otra comparacion, á fin de que juzgueis de la magnitud real del puerto de Barcelona, adelantaré una idea para que reconozcais con cuánta facilidad se emiten opiniones erróneas. El puerto de Barcelona, ó la extension superficial de agua comprendida entre sus diques, es mucho más grande que la suma de las capacidades de todos los puertos terminados de Marsella, conocidos por Puerto Viejo, La Joliete, dársena del Lazareto ó de los Docks, dársena del Arrenc y dársena de la estacion marítima.

¿Podréis dudar ahora de la injusticia y de la excesiva facilidad con que á veces se han emitido ante el público ideas equivocadas, y que áun cuando hijos casi siempre de un buen celo, no han podido servir para ilustrar la opinion, y si para perjudicar los intereses mercantiles?

Perdonadme, señores, si despues del tiempo que me estais escuchando con vuestra nunca desmentida benevolencia, no he sabido proporcionaros lo que buscaís en este sitio: ya os dije al empezar que el vaso tenía tan escasa capacidad que pronto se vertería su contenido, y ya se le descubre el fondo.

Un momento más de paciencia y se habrá agotado completamente, probando al mismo tiempo que vuestra condescendencia no tiene límites.

Voy á presentaros algunos datos numéricos sobre las obras; y como mis deseos sean que de esta noche os quede siquiera como recuerdo, alguno de ellos, estableceré comparaciones ó relaciones con las cuales se fije mejor la importancia de los números y se alcance más facilidad para retenerlos, ó conservar al ménos en la memoria alguna idea de ellos, procurando que pierdan así algo de su aridez.

Esas fajas de piedra que veis dibujadas sobre la superficie del mar, que tienen de relieve seis metros de altura y que están construidas de gruesas piedras que constituyen las escollera que forman los diques, no representan más que la octava parte de la obra que hay sumergida ó debajo del nivel del mar.

Esto hace comprender perfectamente, cuánta obra, cuántos trabajos y cuántos gastos han debido

emplearse ántes de que hayan salido á la vista. Paraje hay en el dique de Levante en que la altura de la piedra arrojada es de 20 metros, ó unos cien palmos; es decir, la altura de las casas más altas de Barcelona, sitio en el cual la construccion de un solo metro longitudinal de dique ha necesitado mil metros cúbicos de escollera; allí la base del dique sobre el fondo del mar tiene una latitud mayor que la más grande anchura de la Rambla.

Para juzgar de la importancia de las obras de los diques formados de la gruesa escollera que todos habréis visto, indicaré, refiriéndome tan sólo á lo construido en la época moderna del puerto, ó sea á los últimos catorce ó quince años, que se han empleado en ellos 700.000 metros cúbicos de escollera, para cuya extraccion ha sido menester remover en la montaña de Monjuich más de dos millones y medio de metros cúbicos.

¿Quereis formaros una idea aproximada de dicho volúmen? Pues suponed toda la Rambla que tiene más de mil metros de longitud, 40 de anchura media y sus casas una altura de 18 á 20 metros llena completamente de piedra hasta enrasar con los terrados, y ese inmenso volúmen os dará idea de la piedra que forma la construccion de los diques.

Con tal cantidad de piedra hubiera podido hacerse una cerca de tres metros de altura y medio metro de anchura, que rodeara toda la provincia de Barcelona, que tiene un perímetro de 400 kilómetros.

Y para juzgar del esfuerzo material que se ha necesitado para su remocion, debe considerarse que sólo la piedra utilizada pesa más de un millon y medio de toneladas; es decir, más que el que entra en dos años en el puerto de Barcelona á bordo de los seis ó siete mil buques que hoy le frecuentan.

Agregad á esto las 180.000 toneladas que pesan las fundaciones de bloques de hormigon sobre que descansa el gran muelle de tierra y las 20 ó 30.000 que pesa este mismo muelle, y juzgaréis del peso que la mano del hombre ha puesto en movimiento en estos últimos años.

¿Y qué se ha conseguido con este trabajo? Un puerto cuya capacidad actual entre los diques y el muelle de tierra es de cerca de 140 hectáreas; es decir cinco veces mayor que el antiguo puerto y más abrigado que aquél, que se hallaba comprendido entre el muelle de la Paz y el viejo terminado con la actual capitania del puerto.

Podeis formaros una idea aproximada de esta

grande extension que todos los días se contempla y se aprecia mal, considerando que comprende una superficie 500 veces más grande que la plaza Real, y más de 50 veces mayor que el extenso espacio que hoy abraza la denominada plaza de Cataluña, suponiendo derribada la casa y cobertizo edificados en su centro.

	Hectáreas.
El Puerto antiguo de Marsella tiene.	27
El de la Joliete.	20
La dársena de comunicacion.. . . .	2
La dársena de Lazareto.	8
Las dársenas de Arenç y de la estacion marítima.	52
Total.	89

Es decir, que estas cinco ó seis dársenas reunidas, actualmente terminadas en el puerto de Marsella, constituyen ménos de las dos terceras partes de nuestro puerto. Y si á éstas se agrega la gran dársena Nacional, en construccion y las diez hectáreas que ocupan los diques de carena, resulta entre todo una extension de fondeaderos próximamente igual á la de nuestro puerto.

Júzguese así de la amplitud del puerto de Barcelona, entre cuyo perímetro cabian las tres cuartas partes de la ciudad que se hallaba circunvalada por las murallas últimamente demolidas.

Estas comparaciones hechas á bulto, me parece que pueden muy bien servir para fijar un tanto la idea de la capacidad del puerto, y que se conozca siquiera aproximadamente lo que todos los días podeis apreciar.

Desde el fondo más interior del puerto hasta el dique del Oeste ó hasta la boca hay 1.800 metros de distancia ó cerca de dos kilómetros; es decir, la distancia que hay que andar para ir desde Atarazanas á la calle de la Diputacion en el ensanche.

Colocaos en el muelle de San Beltran dirigiendo la vista al dique del Este, y apreciaréis una distancia de 1.200 metros que viene á ser igual á toda la longitud de la Rambla comprendida entre Atarazanas y la plaza de Cataluña.

Conocidas estas dimensiones, ¿habrá quien califique de reducido nuestro puerto? Parece que no; y para conocer prácticamente que así sucede, elegid el día en que, mirando desde la muralla, contempleis la mayor estacion de buques diseminados por todo su ámbito, pareciendo que aglomerados le llenan completamente, y trasladaos al extremo de los diques. En ese día, si así lo hiciereis, os

convenceréis de que, por desgracia, sobra demasiado espacio; y digo por desgracia, porque mucho sería el aumento de riqueza de Barcelona si en corto tiempo se lograra declarar insuficiente el fondeadero.

Ojalá podamos decirlo pronto; y cuando tal suceda nadie podrá oponerse con verdadero fundamento á emprender obras para aumentar el espacio abrigado, prolongando cuanto sea menester y convenga el dique de Levante, á fin de formar un nuevo antepuerto y convertir en dársena todo el actual, ó ejecutando todas aquellas obras que la observacion y el estudio concienzudo aconseje como más convenientes. Entónces sobrarán recursos para emprender las nuevas obras, sin gravar excesivamente las mercancías, y se habrá logrado el beneficioso empleo de los sacrificios que se hacen, sin olvidarse del vulgar proverbio de que «lo mejor es enemigo de lo bueno.»

(Se continuará.)

REGLAMENTO

PARA LA EJECUCION DE LA LEY GENERAL
DE OBRAS PÚBLICAS.

(Continuacion.)

Art. 54. Cuando de las informaciones practicas resultára igualdad entre las condiciones de dos ó más proyectos presentados para una misma obra, la concesion se hará mediante licitacion en pública subasta, y sobre la base del proyecto que hubiere sido presentado el primero del Ministerio de Fomento, salvas las modificaciones introducidas en él por consecuencia del exámen á que con sujecion á lo prescrito en este reglamento debe someterse.

El petionario del primer proyecto deberá en este caso hacer constar la aceptacion de las modificaciones introducidas y su conformidad con la subasta. Si se negase á una ú otra cosa, se prescindirá de su proyecto, el cual le será devuelto, así como el depósito que hubiere constituido.

Entónces acudirá al que presentó el proyecto en segundo lugar y así sucesivamente, observando iguales procedimientos: y si ninguno de los peticionarios consignára su aceptacion, se declarará que no procede el otorgamiento de la concesion.

Art. 55. Una vez decidido por el Ministerio de Fomento que la concesion se otorgue mediante remate público, ántes de anunciarse este remate se procederá á la tasacion del proyecto que hubie-