

las direcciones de las fuerzas E F y E H, será fácil hallar por medio del paralelogramo de las fuerzas los valores de S y P.

El del empuje P, determinado por el procedimiento que acabamos de indicar, basta para trazar la curva de presiones buscada; porque bastará para esto combinar con dicha fuerza P los pesos sucesivos de las dovelas. El razonamiento que precede hace ver que el método de Méry es de fácil aplicación práctica, y sería del todo aceptable si no dejase cierta duda bajo el punto de vista de los resultados á que conducen. Las incertidumbres que este método lleva consigo provienen de las dos circunstancias siguientes:

1.^a Las experiencias de Boistard no son concluyentes bajo el punto de vista de la posición real de la junta de rotura.

2.^a La hipótesis admitida de que el punto F debe estar colocado precisamente en el medio de la junta C D es discutible, porque rechaza *à priori* toda posibilidad de giro de la bóveda al rededor del punto D, á consecuencia de la repartición igual de las presiones en todo punto de la junta C D. La presión S, que pasa por el punto medio de la junta, da reacciones iguales en todos los puntos de la superficie.

8.^o Moseley. Independiente de los trabajos de Méry, publicó Moseley el año 1855, en el *Philosophical Magazine* el método antes descrito para la construcción de la curva de presiones en una bóveda de fábrica. Debemos advertir, sin embargo, que la prioridad del descubrimiento pertenece á Mr. Méry, porque su manuscrito está fechado en 1827.

En el trabajo de Moseley se encuentra citada muy especialmente la teoría de la menor resistencia que ha servido á M. Scheffler para su nuevo método.

(Se continuará.)

DISCURSO LEIDO EN EL ATENEO BARCELONÉS

POR

D. MAURICIO GARRAN.

(Conclusion.)

Os he hablado de la capacidad del puerto y de la importancia de los materiales empleados en las obras y colocados sobre su fondo; pero nada os he dicho todavía de los materiales sacados de él.

En estos últimos años se ha cambiado en su to-

talidad el fondo del puerto. El légamo cenagoso que le cubría en toda su extensión, ha sido arrancado y transportado á alta mar; ha desaparecido, por consiguiente, la gran capa de fango que existía, quedando en casi toda su superficie al descubierto la arena ó el terreno arcilloso. El gran bajo de arena que impedía la libre entrada y que era un grave peligro para las embarcaciones, ha sido desmontado; el fondo del puerto, en casi toda su extensión, se halla ya á ocho metros de sonda, y cualquier buque puede fondear con seguridad en todo su interior.

Todos habréis visto funcionar á la vez hasta cinco poderosas dragas durante algunos años, las cuales han arrancado del fondo del puerto, subiéndolos á 10 ó 12 metros de altura, más de dos millones de metros cúbicos de fango, de arcilla ó de arena, que han sido transportados con remolcadores á tres millas de distancia del puerto. Juzgad, señores, de la importancia de este trabajo hecho en los últimos años, y de la mejora que ha proporcionado á los buques y á las condiciones higiénicas del mismo puerto; mejora que será más subsistente con sus actuales condiciones que con las que anteriormente tenía, con las cuales, á pesar de haberse dragado desde 1829 á 1854 más de tres millones de metros cúbicos, las tascas ó barras subsistían y el puerto no tenía buena entrada ni buen fondeadero, como todos recordareis. La conservación de este fondo proporcionará al puerto una de sus principales condiciones.

El resultado de los sacrificios hechos para estas obras es ya bien apreciable, y como desearéis conocer la representación de estas ventajas, escuchad los números siguientes, que manifiestan los buques y mercancías que han entrado en los años que se expresan:

	Entraron en el puerto.	Con toneladas.
En 1845..	6.505	555.555
En 1855..	7.482	589.491
En 1865..	6.157	466.680
En 1875..	7.150	845.299

Se ve por estas cifras que en 1875 el número de toneladas llegadas al puerto ha sido más del doble que en 1845 ó treinta años antes, y poco mayor el número de barcos; es decir, que ha crecido mucho la importancia y tonelaje de los barcos que vienen al puerto, habiéndose experimentado principalmente este aumento desde 1865 á 1875, que es precisamente la época en que se han rea-

lizado las obras de mejora y ensanche; lo cual indica que la importancia del comercio marítimo de Barcelona viene creciendo con rapidez desde la construcción de las obras de mejora del puerto.

El año de 1870 fué en el que llegaron al puerto el menor número de buques y de toneladas; desde entonces el aumento ha seguido la marcha siguiente:

	Buques.	Toneladas.
En 1870..	4.522	451.665
En 1871..	5.555	646.589
En 1872..	5.526	609.895
En 1873..	6.270	625.205
En 1874..	7.572	816.718
En 1875..	7.150	845.299
En 1876..	5.964	870.510

Es decir que el tonelaje entrado en el pasado año ha sido cerca de tres veces mayor que hace treinta años y una tercera parte más que hace cinco.

Y aún cuando nuestras desgracias y las graves perturbaciones que el país ha experimentado con harta frecuencia, no nos permiten juzgar con completa exactitud de la verdadera influencia que las obras realizadas por sí solas, y aparte de otras concausas, han ejercido en el desarrollo del comercio marítimo, á pesar de los sucesos que han debilitado su vigor, nos enseñan los números presentados cuánto debe confiarse en el gran desarrollo de la riqueza de Barcelona si con actividad se alcanza la construcción de las obras complementarias del puerto, y se logra dotarle pronto de los medios, facilidades y desahogo que le permitan sostener noble competencia con Génova y Marsella, que con tanto brío se apresuran á perfeccionar sus puertos, buscando todos los medios para atraer las corrientes del tráfico.

Marsella, en treinta años, ha aumentado el movimiento marítimo de su puerto por consecuencia inmediata de las obras que ha realizado, desde 1.620.705 á 5.048.974 toneladas, es decir que ha triplicado su tráfico marítimo.

Liverpool, ciudad que en 1821 tenía 155.000 habitantes y recibía en sus dársenas 7.810 barcos con 859.848 toneladas, que es próximamente el movimiento actual del puerto de Barcelona, ha logrado con las mejoras de sus dársenas, de sus docks y de su industria, que en 1874 llegaran á su puerto 19.186 barcos con 6.205.191 toneladas, es decir, que en cincuenta años á septuplicado

su importancia mercantil, creciendo su población considerablemente.

¿Y á qué son debidos estos grandes resultados? Principalmente, señores, á que estos puertos, como todos los de Inglaterra, que son los que han comprendido mejor el modo de fomentar el desarrollo del tráfico marítimo, están dotados de numerosas dársenas, de extensos muelles y de máquinas y aparatos para la carga y descarga de los buques.

Marsella tenía en su viejo puerto 1.800 metros de muelle, y hoy posee más de 9.000; y sin embargo, reconoce la necesidad de aumentar todavía esta longitud y emprende las obras de la dársena Nacional que proporcionará más de 5.000 metros de aumento en los muelles, que preocupa más que las condiciones no siempre favorables que tiene la entrada de su puerto como ya se ha dicho.

Los docks de Marsella por sí solos tienen 5.165 metros de desarrollo de muelles con cuarenta grúas en movimiento para la carga y descarga, y veinte kilómetros de vías férreas para la maniobra y transporte de las mercancías.

Génova, tan escasa de muelles, con un puerto intranquilo muy extenso, algo ménos que el de Barcelona, trabaja con actividad en aumentar sus muelles interiores, y se prepara para alcanzar su mayor desarrollo, estudiando y procurando al mismo tiempo la mejora de las condiciones desfavorables que tiene su actual fondeadero.

Trieste procura cuanto puede por imitar el procedimiento en Marsella seguido, construyendo muelles para la carga y descarga.

El Havre y Amberes, se preocupan y hacen muy grandes sacrificios para realizar en poco tiempo las obras de sus puertos, aumentando considerablemente sus dársenas, construyendo muelles, estableciendo grúas, tinglados, diques de carena y cuantos trabajos marítimos y establecimientos conceptúan necesarios para sostener entre sí y con los puertos de Hull y Marsella la competencia; logrando con estas mejoras preceder más que seguir al creciente desarrollo de su comercio, que compensa con creces tales desembolsos.

En los puertos de Holanda como Amsterdam y Rotterdam, se activan obras y proyectos para aumentar en sus puertos las dársenas y el desarrollo de sus muelles; y aquellas importantes poblaciones aprendiendo en los inmensos beneficios alcanzados en Inglaterra por tan poderosos medios, ven crecer su riqueza y su importancia comercial.

Todos estos grandes resultados obtenidos en los puertos que se han citado, se deben principalmente á la buena disposicion de sus dársenas, á los medios y establecimientos que facilitan las operaciones mercantiles y las maniobras, reduciendo á su mínimo el tiempo y las estadias de los barcos.

Mas para alcanzarlos han sido menester grandes sacrificios. Marsella desde 1845 ha gastado para mejorar su puerto 47.000.000 de francos, y por una nueva ley se le asignan otros 20.000.000 para continuar las mejoras.

El Havre ha gastado tambien 45.000.000 de francos para mejoras semejantes.

Entre tanto en Barcelona, en donde sólo se han gastado, en la época moderna del puerto que empieza en 1836, 12.000.000 de pesetas, sucede desgraciadamente lo contrario; con sólo mil metros de malos y estrechos muelles y una docena de imperfectas grúas, sin espacios ni medios para hacer las faenas mercantiles, el tiempo se pierde lastimosamente, y los barcos, principalmente los de vapor, cuya riqueza es el tiempo aprovechado, sufren estadias y entorpecimientos que afectan considerablemente á los negocios comerciales, destruyendo muchos elementos de riqueza.

¿Reune Barcelona ó podrá alcanzar las condiciones de Liverpool y Marsella? Cada pais, cada poblacion tiene, es verdad, un carácter distinto; pero Barcelona posee grandes elementos industriales y comerciales, y la laboriosidad, actividad y energía de sus hijos, que indudablemente la colocan en ventajosas condiciones para lograr lo que han conseguido aquellos importantes pueblos, y que yo vivamente anhelo para la capital de Cataluña.

Si el puerto de Barcelona, sin los establecimientos y sin los medios más precisos para el fomento de su tráfico marítimo, ha podido y puede sostener tan notable actividad, ¿qué debe esperarse cuando se logre dotarle de los medios más esenciales de que tanto carece?

Lamentemos, señores, profundamente los años que desgraciadamente transcurren casi en la inacción, y que mientras Marsella y Génova hacen grandes esfuerzos para atraer el comercio del Mediterráneo proporcionándole comodidades, facilidad y baratura para sus maniobras, aquí malgastamos el tiempo en discusiones casi inútiles, cuando no perjudiciales, esterilizando así la época más propicia para el fomento de los intereses mercantiles.

¡Dios haga que no se acuda tarde al remedio de esta situacion!...

No basta tener un puerto donde fondear los barcos, es preciso tener donde descargar las mercancías.

No basta al Comercio la seguridad de los buques; necesita dársenas; muelles espaciosos y medios adecuados para cargarlos, descargarlos y carenarlos; y casi inútil sería lo primero si lo segundo no se alcanzase. El demorar un solo día el proporcionar los medios que facilitan la carga, descarga, depósito, reconocimiento, almacenaje y trasporte de las mercancías, es perjudicar evidentemente los intereses del país.

Por esto los que anhelan satisfacer desde luego con holgura las necesidades actuales, utilizando inmediatamente los sacrificios que se hacen en proporcionar muelles y medios y comodidades para practicar todas aquellas operaciones, atrayendo de este modo las corrientes del tráfico marítimo, que busca siempre la mayor conveniencia, procuran indudablemente por los verdaderos intereses de Barcelona y de la Nación, y siguen las huellas trazadas por los grandes resultados obtenidos en los puertos más importantes del mundo, sin esterilizar el tiempo más precioso para el fomento de la riqueza pública.

Es más fácil atraer las corrientes comerciales que se crean que torcer su direccion una vez establecidos. Seamos previsores y procuremos con menores esfuerzos oportunos conseguir resultados en bien de nuestro país, que no se alcanzarían más tarde con mayores sacrificios.

He llegado al fin, señores, y quisiera haber logrado mi propósito, que ha sido daros á conocer someramente el puerto de Barcelona tal cual es, ó mejor dicho, tal cual yo le considero.

Comprendo bien que habrán sido largos y molestos los momentos que os he entretenido, pero de todos modos reconoceréis ahora mejor que al empezar cuánta razon tengo para solicitar vuestro perdón, y para suplicaros encarecidamente que juzgueis con indulgencia las consideraciones que he tenido la honra de presentaros, deseando que al apreciarlas con la buena voluntad que tanto os distingue y que habeis dado en esta noche irrecusable prueba, considereis que, si me faltan otras dotes, rebosa en mi alma el buen deseo y la gratitud. — HE DICHO.