

Grúas.—Existen dos grúas locomóviles de vapor, de 15 toneladas de potencia, y otra de 25 toneladas, empleadas en la construcción de las obras.

Vías.—Únicamente se cuenta con las necesarias para las obras y la del *tranvía*, que desde Onda, pasando por Villarreal, Almazora y Castellón, llega al Grao, y se prolonga hasta la segunda alineación del dique de Levante.

Movimiento del puerto.—En el presente año de 1910 ingresaron y salieron, con mercancías, del puerto de Castellón los siguientes buques:

	De vapor	De vela.
En el primer trimestre.....	106	3
En el segundo.....	64	3
En el tercero.....	13	8
En el cuarto.....	67	4
<i>Totales</i>	250	18

(1) sea un movimiento del puerto en dicho año representado por 268 buques.

B. DONNET.

CANALES Y FERROCARRILES ⁽¹⁾

(CONCLUSIÓN)

Así, las vías navegables interiores no sólo no han sido muertas en Francia por las vías terrestres, sino que les hacen á estas una competencia de las más serias y su tráfico conserva un valor importante. Conviene añadir, para tenerlo después en cuenta, que en Francia sucede lo contrario de lo que entre nosotros debe suceder, es decir, que allí los canales son más que todo vías de *importación*, ya que Francia importa más que todo materias primas para devolver productos manufacturados. Por el valor de unos y otros se comprende que éstos prefieren el ferrocarril y aquéllos el canal. Entre nosotros el caso es inverso, porque como importadores de materias manufacturadas que pueden soportar las tarifas de los ferrocarriles holgadamente, y exportadores de materias primas como lanas, cuero, lino, trigo, maíz, animales en pie, etc., que deben preferir la vía más barata porque para ellas el transporte es un coeficiente importante en el precio final.

Paul León en su obra «Fleuves, Canaux, Chemins de Fer», trata extensamente de la cuestión de la competencia entre la navegación interior y los ferrocarriles, demostrando como las Compañías de vías férreas, no sólo en Francia, sino en los demás países de Europa, especialmente en Alemania, han hecho todos los esfuerzos imaginables para matar el transporte por agua, con algunos resultados ventajosos para sus intereses, como el caso de la Compañía París-Lyon-Méditerranée, aunque desastrosos para el interés general del país, pero fracasando en general en esta tentativa. Á este respecto, dice:

«Hace cincuenta años la navegación interior de Francia parecía destinada á un fin próximo. Felipe Dupin, cuya palabra hacía entonces autoridad, proponía en 1844 suspender los trabajos del Canal de Marne al Rhin y utilizarlos para la construcción de la vía férrea de París á Estras-

burgo. Poco después, 53 diputados y 400 consejeros municipales pedían que sustituyera al canal lateral al Garona un ferrocarril establecido sobre su trazado. Estos proyectos reflejaban la opinión corriente; la barca, como el carro, iban á desaparecer pronto; los ferrocarriles, antes del fin del siglo, habrían acaparado todos los transportes.

«Lejos de que esta predicción se haya realizado, es probable que los quince ó veinte primeros años de este siglo se harán notables por un vuelo sin precedentes en la navegación interior de Europa. Hace dos años que el Parlamento francés ha debido tratar un proyecto de extensión de la red navegable que provee más de 650 millones de gastos á repartir en doce años. Casi en la misma época el emperador de Alemania se declaraba resuelto, á pesar de todas las resistencias, á unir por un gran canal central los grandes ríos del imperio, y Austria hacía una tregua en la lucha de los partidos para aclamar la creación de una red de vías navegables. Parece, pues, que la utilidad de los transportes por agua, que no aparecía claramente en la época en que comenzaba la construcción de los ferrocarriles, se afirma más fuertemente que nunca en la época en que concluye.»

Para concluir esta cuestión de la lucha del tráfico en el extranjero entre vías férreas y navegables, citaremos la opinión de tres autoridades en esta materia: Sir Charles Hartley M. I. C. E., ex jefe de los trabajos de regularización del Danubio marítimo; Michel Chevalier, autor eminente de la historia de las vías de comunicación en los Estados Unidos, y Bouquet de la Grye, promotor del proyecto del canal de París al mar.

«La cuestión de las vías navegables interiores, dice Sir Charles Hartley, es una de las que merecen atraer la atención de los ingenieros ingleses, en alto grado. No se podría contar con una competencia generalizada con los ferrocarriles para el transporte de las mercaderías pesadas, de otro modo que profundizando los canales existentes y adquiriendo nuevos de una gran profundidad relativa.

«Los ferrocarriles prosperan donde las comunicaciones por agua languidecen, cuando éstas últimas tienen que combatir grandes obstáculos físicos, como en el caso del Ródano y el Rhin, y donde, en el Reino Unido, los canales están trabados por esclusas numerosas y por una sección insuficiente. Por otro lado, las vías navegables prosperan, por ejemplo, en Rusia, en Bélgica y la Alemania del Sud, donde los inviernos son comparativamente cortos, los derechos de peaje puramente nominales, las esclusas grandes y raras, y donde una buena profundidad navegable es conservada constantemente de modo que buques de fuerte tonelaje (el gran desiderátum para el transporte económico por agua) pueden casi siempre ser empleados con provecho».

La capacidad media de las barcas transportadas por los canales á que se refiere Hartley es de 20 á 89 toneladas, con calado de 1,35 metros á 1,50 metros, y la velocidad, comprendido el descanso en las esclusas, es, en media, de cuatro kilómetros por hora en las chatas sirgadas por caballos.

M. Michel Chevalier hace resaltar también la ventaja que los trabajos de canalización, y particularmente la apertura del canal del Erie, han procurado al Estado de Nueva York y á todos los Estados de la Unión.

«Los efectos del Gran Canal (con este nombre se desig-

(1) Véase el núm. 1.835.

na el canal del Erie en los Estados Unidos), se hicieron sentir antes de concluirlo.

Con mayor razón desde que la línea se hubo concluído los resultados fueron completos y sobrepasaron las esperanzas de los comisionados, que, sin embargo, habían sido acogidos como sueños. Excelentes tierras, hasta entonces sin valor, se pusieron en cultivo. El Oeste del Estado se cubrió de ciudades y aldeas populosas, los ramales que se establecieron abrieron el país á derecha é izquierda á los inmigrantes y á la civilización.

»El viajero que recorre estas comarcas fértiles no puede comprender que el panorama que se desarrolla á sus ojos, bellas aldeas, ciudades espaciosas, el cultivo, fábricas, iglesias, escuelas, los Bancos, son la obra de algunos años. Rochester, que era desde 1835 una linda ciudad de 15.000 almas, contaba 1.500 en 1820. En el mismo intervalo, Buffalo ha pasado de 2.000 á 16.000; Albany y New-York han más que doblado; New-York se ha convertido decididamente en la ciudad más poblada y más opulenta, el primer puerto y el primer mercado del Nuevo Mundo. La lucha hasta entonces establecida entre ella y sus rivales del Sud, Filadelfia, Boston y Baltimore, se ha terminado irrevocablemente en ventaja suya. El Estado de New-York es hoy en día, y por mucho, en población y riqueza el primero de la Federación.

»El Estado de New-York no ha sido el único en aprovechar de sus trabajos. La Unión entera compartió con él el fruto de su valiente empresa.

»El Oeste, hasta entonces amurallado, por decirlo así, del lado del Océano por la ancha cadena de los Alleghany, fué al fin accesible por una vía segura, cómoda y económica; los barcos á vapor por un lado y el canal Erie por otro, han abierto para el Oeste una era nueva.

»El desmonte del gran valle del Missisipi, cuyo impulso dió el buque á vapor, redobló en actividad con el Canal Erie. Tal lago, hasta entonces solitario y cuya playa desierta no ofrecía ningún asilo á los navíos que se hubiera querido botar, ha visto elevarse sobre sus orillas ciudades florecientes; la mano del hombre ha dispuesto en ellos buenos puertos. Se ha cubierto de una flota relativamente más numerosa que la que surca el Mediterráneo.»

Bouquet de la Grye, hablando del último proyecto de París puerto de mar, dice: «Por eso el último proyecto de París puerto de mar, presentado al Gobierno, es calurosamente apoyado por el Departamento del Sena; no se puede hacer mejor que citar las propias palabras del informante, M. Poirier, senador y antiguo presidente de la Cámara de Comercio de París. Lo realización de París puerto de mar es necesaria más que nunca.»

»Inglaterra, Alemania, Rusia, no retroceden ante ningún sacrificio para establecer vías marítimas tan avanzadas como les es posible hacia el interior de las tierras, alcanzando los grandes centros de producción y consumo; los maravillosos resultados que son su consecuencia, hacen prever los que produciría un puerto marítimo en París. Por lo demás, se conoce el aumento de tonelaje que ha seguido á cada mejoramiento del Sena, y nadie discute las ventajas considerables que ofrecen los puertos interiores.»

»Actualmente, continúa Bouquet de la Grye, el comercio por barcas y buques chicos se eleva á 1.200.000 toneladas (en el Sena). El canal de Manchester, construído para librar á los comerciantes de dicha ciudad de los impuestos del puerto de Liverpool, de la prima para los intermedia-

rios y de las tarifas elevadas de los ferrocarriles, da vuelta al gran estuario del Mersey y está excavado en parte en los esquistos. La Compañía ha debido comprar en 44 millones el Bridge Water-Canal, contra el cual venía á chocar, bajo el fondo el canal marítimo, y ha debido construir un puente-canal giratorio para el paso de las barcas, que es una obra única en el mundo. Pero los resultados son magníficos, porque en 1896-1897 el canal ha recibido 2 millones de toneladas, y de un semestre al otro el incremento ha sido de 16 por 100. El canal de Kiel ha visto transitar 22.000 navíos el segundo año de su explotación. El canal de Amsterdam ha llevado el tonelaje de Hamburgo á 8 millones y el de Rottérdaam á 16 millones, y Rouen ha cuadruplicado su tráfico después de los trabajos del Bajo Sena.»

»En América, la región de los lagos, tiene un tonelaje que pasa de 63 millones con el flete de $\frac{1}{20}$ de céntimo por tonelada kilométrica.

Estas opiniones, debidas á hombres de una competencia excepcional, sobre la utilidad de las vías navegables interiores, bastan para mostrar toda la importancia que tienen éstas en el movimiento comercial y económico del globo y explican el puesto que conservan al lado de las vías férreas.

Campredon, en su estudio sobre el papel social y económico que desempeñan las vías de comunicación, después de pasar en revista las vías navegables de Europa, hace las siguientes apreciaciones con las cuales también nosotros concluiremos este tema.

»Resulta de esta rápida reseña de las grandes redes y de las redes secundarias de las vías navegables interiores de Europa, que estas vías desempeñan aún un papel considerable á pesar del desarrollo considerable de las vías férreas.

»En primera línea, Alemania, Rusia y Austria Hungría; en segundo término Francia, Inglaterra, Bélgica y Holanda, deben á sus redes de vías navegables interiores una parte muy notable de su desarrollo comercial é industrial. El desarrollo y mejoramiento de esas vías interesa tanto para el rendimiento económico de estos países como la creación de nuevas vías férreas.

»Magníficos ríos, dones naturales de una providencia inteligente, tales como el Danubio, el Volga, el Rhin, el Sena, el Loire, el Ródano, el Elba y el Don merecen más que una admiración desinteresada; en razón de los enormes sacrificios en que se ha consentido para conseguir su navegabilidad, llevan la prosperidad y la riqueza allí donde son mejor utilizadas para el cambio y circulación de los bienes. Sus puertos interiores son centros de cambios sobre los cuales deben convergér las actividades económicas de un mismo continente, y la vieja Europa es aún bastante vasta, bastante provista de productos distintos para que su intercambio presente serias ventajas y aumente el bienestar de todos.

»Un gran país, cuidadoso de los problemas económicos que plantea la actividad moderna, no podría desinteresarse de sus vías navegables más que un hombre inteligente de las actitudes nativas que le otorgó la Naturaleza, ahora, sobre todo, que el envilecimiento de los precios debidos á la pobre producción, exige, más las tarifas reducidas de transporte que la rapidez de las transacciones.

»Para no citar más que la Francia, no es dudoso que la crisis económica, en medio de la cual se debate, es par-

cialmente debida á la red de vías artificiales que se ha dado, desarrollando sin cuenta sus vías férreas, sin discernimiento completo de los trozos improductivos y descuidando las vías navegables que la Naturaleza parece haber distribuido admirablemente para servir su territorio. La industria francesa, esclava de las grandes Compañías de ferrocarriles, no puede desarrollarse sino en el radio en que éstas se lo permiten por el juego de sus tarifas especiales, y no tiene con sus elementos de navegación la dualidad bienhechora que mantiene el equilibrio entre los diversos modos de transporte de la civilización moderna.»

Puede suponerse que hayamos salido de los límites que nos imponía nuestro informe, al tratar tan extensamente este punto de la dualidad de transporte en los países extranjeros que tienen mayores relaciones comerciales con el nuestro, pero aparte de que en su naturaleza compleja, la vía que estudiamos con navegación en la laguna, canal excavado, río canalizado y desembocadura en una de las arterias fluviales más importantes del mundo, es una vía navegable completa y á la cual son aplicables todas las no-

ciones que hemos transcrito de los maestros, hemos creído que no estaba fuera de lugar llamar la atención de los gobiernos y hombres de estudio sobre una cuestión tan abandonada entre nosotros.

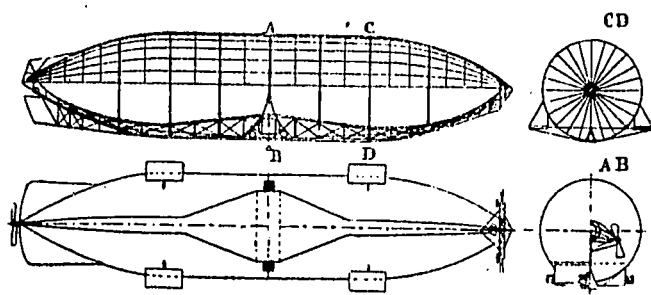
Tenemos extensiones enormes de costa en el Atlántico y en nuestro gran río, y sobre ellas no se alzan más que los puertos de Bahía Blanca, La Plata, Buenos Aires y Rosario que merezcan este nombre y que acaparan la producción nacional con el recorrido kilométrico de absurda longitud que tiene que ser el resultado de este estado de cosas y que salta á la vista á la simple inspección de la carta de la Provincia. En cuanto á la navegabilidad de los ríos, es simplemente ridículo el tonelaje de nuestra gran arteria sin rival en Europa. En cuanto á la canalización, la obra, única en su género que nos ocupa, desarrollada en medio de la indiferencia pública; que sólo ha desaparecido para dar lugar al ataque y á la hostilidad de la misma opinión sin que la obra fuera conocida, todo esto prueba que apenas está planteada entre nosotros esta cuestión tan importante de los transportes económicos de la navegación interior.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

La segunda Exposición de locomoción aérea en París (15 Octubre-2 Noviembre 1910).

Le Génie Civil del 29 de Octubre publica un artículo del Teniente Coronel M. G. Espitallier, en el que se describe esta Exposición. La gran extensión de dicho artículo no nos permite más que hacer de él un resumen muy sucinto.

Si se dirige una ojeada al conjunto desde lo alto de la tribuna central del Grand Palais—dice al autor,—se tiene la visión de una inmensa pajarera llena por completo de pájaros blancos, con las alas desplegadas, y se notan también los muy numerosos motores de aviación, que constituyen, sin duda, para el público la parte un poco aburrida de esta Exposición, pero á la que los técnicos deben conceder una atención muy particular.



Figs. 1.^a á 4.^a

Claro es que, dado el volumen de la mayor parte de los dirigibles, no podían figurar en la Exposición más que sus modelos, fotografías ó proyectos; entre éstos sería preciso señalar algunos que se singularizan por la audacia de su concepción, tal es el dirigible *Zlobinsky*, impropriamente llamado *dirigible sin barquilla*, porque todo recipiente destinado á recibir pasajeros ó material, es una barquilla, y este globo no está desprovisto de ella, como pudiera creerse; lo que en él sucede es que la barquilla forma cuerpo con el globo, que la envuelve casi por completo, así como á la viga armada de sección triangular que forma como una cuna que rodea al meridiano inferior para sostener las hélices en los puntos mismos del globo (fig. 1.^a á 4.^a).

La barquilla, dispuesta en esta viga armada, es un grueso

tubo perpendicular al eje del globo, al que desborda de una parte y de otra, de modo de formar los puestos del piloto y del capitán en cada uno de sus extremos, mientras que los pasajeros se encuentran en la parte central, desde donde no verán muy bien el paisaje. No puede decirse si este globo realizará todas las ventajas que su autor supone, y hay que esperar á que se construya, si debe construirse, para poder apreciarlo.

En cuanto á los aeroplanos, son muy numerosos; allí se encuentra el *Antoinette*, tal como lo hemos descrito en esta REVISTA, y con nuevas modificaciones los *Henry Farman*, los *Blériot*, los *Wright*, el *Louis Bréguet*, el *Nieuport*, el *Pischof* y otros que sería prolijo enumerar; entre estos, merecen una especial atención los aparatos *Fabre* y *Poulhan* y el aeroplano *Coanda*, por las particularidades que presentan.

Aparatos Fabre y Poulhan.—El constructor H. Fabre, de Marsella, expone unos aparatos de una estructura absolutamente original. Uno de ellos es un hidroplano, ó más bien un aeroplano

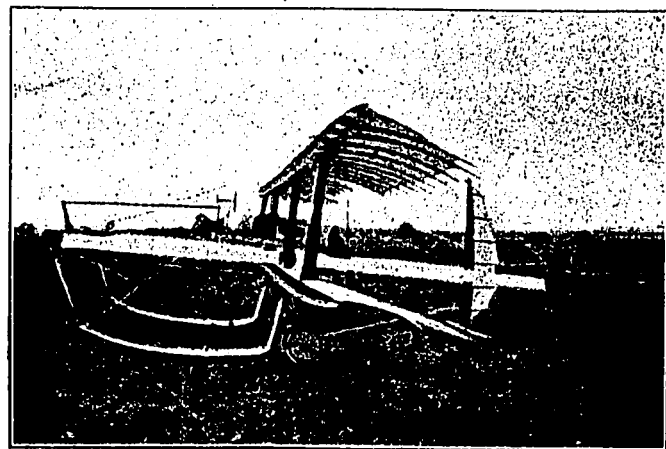


Fig. 5.^a

marino, susceptible, gracias á unos patines flotadores, de volar partiendo del agua ó á posarse sobre ella á voluntad; el otro es un aeroplano, construido para M. Poulhan (fig. 5.^a).

Ambos se fundan en los mismos principios y se construyen con