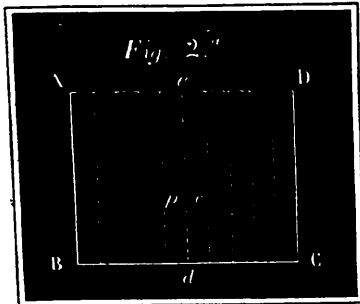


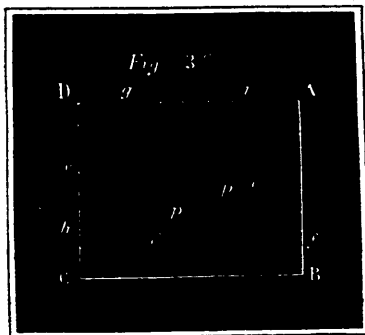
PUERTAS DE ESCLUSA.

(Conclusion.)

Suponiendo ahora que el rectángulo ABCD (fig. 2), constituye una hoja de puerta con los



tablones colocados verticalmente, la presión normal ejercida por el agua sobre cada uno de ellos se descompondrá en otras dos también normales al plano de la puerta, ó sean paralelas á la primera y aplicadas sobre las estremidades de dicho tablon, y es evidente que el conjunto de presiones que por este concepto experimenta el cabecero superior, tiene por resultante única la componente de P en el extremo e de la vertical ed , resultante que según el valor encontrado para X , estará representada por $\frac{1}{3}P$, y según el determinado para Y , sus componentes iguales en A y en D lo estarán á su vez por $\frac{1}{6}P$. Luego si la línea inferior BC se apoya en el batiente del busco y la vertical AB sobre la quicionera, la resultante única que venimos buscando aplicada al punto D , tiene por medida $\frac{1}{6}P$. Pasando á considerar el caso en que los tablones se inclinan hacia el larguero de traslazo paralelamente á la diagonal, según representa la fig. 3, la resul-



tante de todas las fuerzas transmitidas al larguero CD por los tablones del triángulo inferior DCB , tiene su punto de aplicación en e y es igual á la componente de P' en este mismo punto. Mas por la semejanza de los triángulos DCB , che' , eCd , y teniendo en cuenta las anotaciones y los valores deducidos arriba para las coordenadas X' , Y' del punto e' , tendremos

$$\left. \begin{aligned} hC &= H - X' = \frac{1}{4}H \\ CB : e'h :: DC : eh; &\text{ ó } \\ Y'H & \\ eh &= \frac{Y'H}{L} = \frac{5}{8}H \end{aligned} \right\} eC = eh + hC = \frac{5}{8}H$$

$$eC : eh :: ed : ee'; \text{ ó } ee' = \frac{5}{8}ed$$

La componente de P' en e será pues $\frac{2}{5}P' = \frac{4}{15}P$, y la de esta en D , $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{15}P = \frac{1}{6}P$.

Los tablones del triángulo ABD , refieren sobre el peinazo superior AD , presiones cuya resultante determinaremos también valiéndonos de la semejanza de los triángulos ADB , Agf , gie'' , y de las expresiones halladas para P'' , X'' ó Y'' .

En efecto:

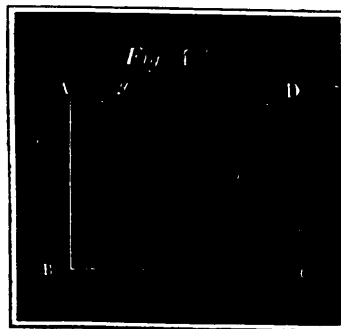
$$AB : ie'' :: AD : gi; gi = \frac{L X''}{H} = \frac{1}{2}L$$

$$Ag = L - Y'' + gi = \frac{5}{4}L$$

$$Ag : gi :: gf : gc''; gc'' = \frac{gi}{Ag} gf = \frac{2}{5}gf.$$

Luego la componente de P'' en g será igual á $\frac{4}{5}P'' = \frac{1}{9}P$, y la de esta misma componente en $D = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{9}P = \frac{1}{12}P$.

Por consiguiente la resultante única en el punto D para el caso que estamos considerando, es $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) P = \frac{1}{4}P$.



Consideremos por último el caso en que los tablonos se inclinan hácia la quicionera como se indica en la fig. 4. Los tablonos del triángulo inferior referirán sus presiones al busco y á la quicionera, sin que importe á nuestro objeto el cómo la reparten sobre dichos apoyos resistentes. En cambio la correspondiente al triángulo superior ADC, es decir, P'' , se distribuye en su totalidad sobre el pernazo superior y sobre el larguero de traslazo.

Mas por lo que acabamos de ver en la figura 5,

$g e'' = \frac{2}{3} g f$; A g que aqui es $D g = \frac{3}{4} L$. Luego las componentes de P'' en g y en f serán respectivamente $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$ de P'' , ó bien $\frac{1}{9}$ y $\frac{12}{9}$ de P .

Estas mismas componentes trasladadas al punto D tomarán los valores $\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{4} P = \frac{1}{36} P$, y $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{4} P = \frac{2}{36} P$. Y su suma, ó sea la resultante final en el punto D, será $\frac{3}{36} P = \frac{1}{12} P$.

Tomando por unidad la presion total recibida por los tablonos y referida por ellos á los largueros y á los peñazos superior é inferior, el análisis precedente viene á demostrar que la resultante única en la estremidad superior del traslazo, en todas las presiones no destruidas inmediatamente por la resistencia de los apoyos fijos, es igual á $\frac{1}{4}$ cuando los tablonos se inclinan hácia el larguero de traslazo, ó paralelamente al jabalcon; á $\frac{1}{6}$ cuando son verticales, y á $\frac{1}{12}$ cuando se inclinan hácia el larguero de quicio, ó sea paralelamente al tirante.

En resumen, hemos visto que, bajo el punto de vista de la rigidez, las puertas de tablonos inclinados llevan mucha ventaja á las de tablonos verticales, que estas á su vez bajo el punto de vista de las presiones, se la llevan á las de tablonos paralelos al jabalcon; y que, en ambos conceptos serian preferibles aquellas cuyos tablonos se inclinasen paralelamente al tirante. El uso y la teoria están, pues, completamente en desacuerdo con referencia á este detalle de construccion.

BALDOMERO COBO.

DATOS ESTADÍSTICOS ACERCA DEL SERVICIO DE CARRETERAS DE LA PROVINCIA DE BURGOS.

El objeto de este escrito es presentar algunos cuadros que manifiesten los datos económicos y facultativos convenientes para el conocimiento de las diferentes partes que constituyen el importe de las distintas obras que forman el servicio de las carreteras, y sin pretender otra cosa que apuntar los resultados que hemos obtenido en la provincia de Burgos, tal vez, si fueran secundados nuestros deseos, pudieran servir para hacer comparaciones con los de las demas, y deducir precios medios, logrando así detallar y conocer con mucha aproximacion el coste de las diferentes partes que componen el variado servicio de las obras públicas.

De los datos que presentemos analizaremos los resultados que de ellos se desprendan y que mas convengan, en nuestra opinion, y haremos las deducciones correspondientes, mas como estos datos no los consignamos sino como ejemplos aislados de una provincia, y solo deducidos de los tres años que se halla á nuestro cargo, que es tiempo, tal vez, algo reducido para conseguir términos medios definitivos; y como por otra parte sea muy corto el tiempo que podemos dedicar á estas investigaciones, no nos detendremos á buscar un orden riguroso en estos apuntes, y empezaremos á tratar del servicio de conservacion.

Servicio de conservacion.

De los 459 kilómetros de carreteras de primer orden que tiene la provincia de Burgos, se han hallado en estado de conservacion durante los años de 1859, 1860 y 1861, los que se indican en la casilla núm. 7 del estado que á continuacion se consigna, en el cual se detallan los gastos que anualmente se han hecho en ellos para conseguir su buena viabilidad.