

Consideremos por último el caso en que los tablones se inclinan hácia la quicionera como se indica en la fig. 4. Los tablones 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 tablones 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 tablones 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 tablones inclinados llevan mucha ventaja á las de tablones verticales, que estas á su vez bajo el punto de vista de las presiones, se la llevan á las de tablones paralelos al jabalcon; y que, en ambos conceptos serian preferibles aquellas cuyos tablones 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.

GASTOS DE CONSERVACION.

1 CARRETERAS.	Años.	2 Direccion y vigilancia. — Rs. vn.	3 Peonescamieros. — Rs. vn.	4 Auxiliares, herra- mientos y varios. — Rs. vn.	5 Materiales. — Rs. vn.	6 TOTALES durante los años de			7 Longitud en conservacion durante		
						1859	1860	1861	1859	1860	1861
						Rs. vn.	Rs. vn.	Rs. vn.	Kilom.	Kilom.	Kilom.
Madrid á Irun.	1859	25.566	100.958	141.918	222.990	491.452	"	"	99	"	"
	1860	58.785	129.664	420.658	525.794	"	"	"	"	147	"
	1861	55.563	117.308	150.569	424.539	"	"	"	"	"	124
Burgos á Peñacastillo.	1859	7.067	26.355	57.757	55.000	106.159	"	"	51	"	"
	1860	18.393	62.300	14.522	102.866	"	"	"	"	70	"
	1861	22.490	77.011	13.456	75.946	"	"	"	"	"	85
Cubo á las Cabañas de Virtus..	1859	5.790	25.453	77.784	28.704	135.711	"	"	25	"	"
	1860	7.092	71.150	25.859	90.755	"	"	"	"	72	"
	1861	20.446	78.240	15.409	27.785	"	"	"	"	"	80
Valladolid á Soria.	1859	7.004	52.178	16.707	26.114	82.005	"	"	58	"	"
	1860	6.742	28.792	11.795	49.999	"	"	"	"	54	"
	1861	13.564	40.840	15.550	54.100	"	"	"	"	"	50
San Isidro de Dueñas á Burgos.	1859	3.865	16.096	54.789	49.600	104.540	"	"	17	"	"
	1860	6.416	22.645	16.969	24.502	"	"	"	"	25	"
	1861	10.016	51,551	55.439	8.794	"	"	"	"	"	58
TOTALES.		238,589	858,889.	720.161	1.197.066	919.645	1.162.846	952.214	208	348	575
GASTO MEDIO ANUAL.		79.529,67	286.296,53	240.053,66	399.022	Total. . 1.004.901,66			Longitud media 510		

Los gastos de direccion y vigilancia incluidos en la casilla núm. 2, comprenden las indemnizaciones de los Ingenieros, los sueldos é indemnizaciones de los Ayudantes y los de los sobrestantes afectos á este servicio.

En la casilla núm. 4, además de los gastos de peones auxiliares y herramientas, se comprenden los de viveros, arbolados, riego, conservacion de edificios y obras accesorias etc.

La casilla núm. 5 solo comprende el valor de los materiales acopiados por contrata ó por administracion.

Los números de este cuadro dan los resultados siguientes:

1.º Que el coste medio anual de conservacion de un kilómetro de carretera de primer orden asciende en la provincia de Burgos á 5.241 reales.

2.º Que los gastos de *direccion y vigilancia* cuestan el 8 por 100 próximamente del valor total de la conservacion, ó 257 reales por kilómetro.

3.º Que los peones camineros exigen un gasto del 28,50 por 100, ó bien 925 reales por kilómetro.

4.º Que en peones auxiliares, herramientas etc. se gasta un 25,90 por 100, ó sean 774 reales por kilómetro.

5.º Que los materiales cuestan al Estado un 59,70 por 100 del coste total de la conser-

vacion, ó bien que se invierte en materiales 1.287 reales por kilómetro.

De modo que los gastos de conservacion pueden considerarse clasificados y ser apreciados del modo siguiente:

	IMPORTE pro- porcional.	IMPORTE por kilómetro. Reales vn.
Direccion y vigilancia.	0,08	257
Peones camineros.	0,28	925
Auxiliares, herramientas, etc.	0,24	774
Materiales.	0,40	1.287
Totales.	1,00	3.241

Se deduce pues de estos resultados, que la direccion y vigilancia de las obras de conservacion, en la cual se han comprendido los sueldos é indemnizaciones de todo el personal, es muy económica; y que el gasto que se hace en peones auxiliares, herramientas, riego, plantaciones, viveros, conservacion de edificios etc., no asciende en total al coste de los peones-camineros, y es próximamente la cuarta parte del coste de la conservacion; y si subdividimos este gasto, para apreciar separadamente el que se hace en el firme y esplanacion del que ocasionan las demas obras de conservacion, resultará:

AÑOS.	GASTOS.			LONGITUD. — Kilómetros.
	Auxiliares y herramientas.	Varios.	Totales.	
	Reales vn.	Reales vn.	Reales vn.	
1859	252.955	76.000	308.955	208
1860	177.754	19.049	196.783	548
1861	171.667	42.766	214.455	575
Totales.	582.556	157.815	720.171	951
Anualmente.. .	194.119	45.958	240.057	310

Es decir que el gasto en peones-auxiliares y herramientas asciende á 626 reales por kilómetro de carretera ó á las dos terceras partes de lo que cuestan los peones-camineros.

Si analizamos separadamente cada carretera en cuanto á su coste de conservacion, resultará de gasto por kilómetro.

En la carretera de Madrid á Irun... 4135 rs.

Burgos á Peñacastillo. . . . 2681

Cubo á las Cabañas de Virtus. 2759

Valladolid á Soria. 2076

S. Isidro de Dueñas á Burgos. 5252

Cuyos números dan por resultado que el coste de conservacion de las cinco carreteras de primer orden se halla próximamente en la relacion de los números 10, 8, 7, 6 y 5 en el orden siguiente :

Madrid á Irun 10

S. Isidro de Dueñas á Burgos. . . 8

Cubo á las Cabañas de Virtus. . . 7

Burgos á Peñacastillo. 6

Valladolid á Soria. 5

El número de acopios empleados se consigna en el siguiente cuadro :

CARRETERAS.	1859.		1860.		1861.		TOTALES.	
	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.
	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.
Madrid á Irun. . .	99	9.494	147	10.627	124	12.460	570	52.577
Burgos á Peñacastillo.	51	2.200	70	4.005	85	5.288	184	9.495
Cubo á las Cabañas.	25	1.070	72	5.665	80	1.255	175	5.990
Valladolid á Soria.	58	1.240	54	763	50	1.120	122	5.125
San Isidro de Dueñas á Burgos. . .	47	1.950	25	1.120	58	970	80	5.040
TOTALES.	208	15.950	548	20.180	575	19.095	951	54.225

De este cuadro se deduce que el número de acopios empleados en la conservacion de las carreteras espresadas, es de 38 metros cúbicos por kilómetro para la carretera de Madrid á Irun; 53 para la de Burgos á Peñacastillo; 54 para la de Cubo á las Cabañas de Virtus; 26 para la de Valladolid á Soria, y 58 para la de S. Isidro de Dueñas á Burgos, resultando por lo tanto, por término medio, haberse gastado 58 metros cúbicos de piedra machacada para la conservacion de cada kilómetro de carretera de primer orden, números que son todos algo reducidos y principalmente para la

carretera de Irun cuya circulacion en algunos trozos es muy activa.

(Se continuará.)

M. GARRAN.

REVISTA BIBLIOGRÁFICA.

Anuario de los progresos tecnológicos de la industria y de la agricultura, por D. JOSÉ CANALEJAS Y CASAS. Año primero. Madrid 1862, 1 t. 4.º

Si nuestra patria progresa, los trabajos científicos que salen á luz lo dan á conocer. Ningun me-