

MADRID, 15 DE OCTUBRE DE 1874.

TOMO XXII.

NÚM. 20.

SUMARIO.

Organizacion del servicio vecinal en los Bajos Pirineos.—Nota sobre los restos de un buque hallados al hacer el dragado del Puerto de Barcelona.—Catálogo de algunos de los planos y modelos remitidos á las Exposiciones universales de Paris y Viena.—Bibliografía.—Obras públicas de España.—Parte oficial.

ORGANIZACION DEL SERVICIO VECINAL
EN LOS BAJOS-PIRINEOS.

Con este título acaba de publicarse en los *Annales des ponts et chaussées*, correspondientes al mes de Mayo, una *Nota* suscrita por Mr. Conte-Grand-champs, Ingeniero Jefe de puentes y calzadas en Francia, la cual no es posible insertar en la *REVISTA* por ser algo extensa; pero vamos á entresacar algunos párrafos de ella y á extraer las principales conclusiones que se desprenden de las numerosas cifras y datos estadísticos contenidos en la *Nota*.

El servicio de caminos vecinales en Francia ha adquirido una importancia creciente desde el año 1856: las sumas gastadas anualmente para la construccion y conservacion de esta clase de caminos se elevan á una cifra considerable, que en 1870 fué de 524.588.651 rs. vn., repartida de la manera siguiente:

	Rs. vn.
Caminos de gran comunicacion. . .	175.547.704
Caminos de interes comun.	102.759.802
Caminos vecinales ordinarios de la red subvencionada.	212.590.674
Id. id. id. red no subvencionada. .	55.690.471
	<u>524.588.651</u>

La gran utilidad de los caminos vecinales destinados á facilitar en Francia el transporte y cambio de productos de toda especie, justifica un gasto tan considerable, á la par que demuestra el interés con que cada Departamento procura el más ventajoso y fructífero empleo de los recursos aplicables á estas vías de comunicacion.

La Ley de 10 de Agosto de 1871 otorgó á los Consejos generales la facultad de elegir el personal encargado de la inspeccion y vigilancia de

las carreteras provinciales (*departamentales*), y de los caminos vecinales; y con tal motivo ha surgido la cuestion de si convendría confiar á un mismo personal la inspeccion de toda clase de carreteras y caminos dentro de cada provincia. La cuestion presentada en esta forma ha sido diversamente resuelta. La mayor parte de los Consejos generales han mantenido el *statu quo*, dejando á los Ingenieros el servicio de las carreteras provinciales y el de caminos vecinales á los Directores de caminos (*Agents voyers*). Algunos otros, sin embargo, han refundido los dos servicios en uno solo, el cual ha sido confiado, ora á los Directores de caminos, ora á los Ingenieros de puentes y calzadas.

No intentamos discutir aquí los motivos invocados en apoyo de uno ú otro sistema: nos limitaremos tan sólo á llamar la atencion sobre el argumento que parece haber ejercido una influencia preponderante en las decisiones de los Consejos hostiles á los Ingenieros, el cual está basado en lo que cuestan las obras segun que son ejecutadas bajo la vigilancia de Directores de caminos ó la de los Ingenieros.

Las obras dirigidas por Ingenieros cuestan más caras, se dice, que cuando lo son por Directores de caminos. MM. Marchal, Boris y Pelleport han discutido esta cuestion en los *Annales des ponts et chaussées*, y los documentos en que se han apoyado han destruido tan erróneo aserto (1). Es inútil, por lo tanto, insistir sobre las cifras oficiales que con tal motivo se han alegado, pues la cuestion ha quedado resuelta en su acepcion general. Sin embargo, no carece de interes el comparar, concretándose á una localidad determinada, los trabajos llevados á cabo, ya por los Ingenieros, ya por los Directores de caminos, durante un tiempo suficientemente largo, que comprenda dos periodos de igual duracion entre sí. Tal es el objeto que nos proponemos llenar con la presente nota, en la cual daremos á conocer los resultados

(1) *Annales des ponts et chaussées*, 1867, 1.º semestre, núm. 145.—1869, 1.º semestre, pág. 425.—1869, 2.º semestre, pág. 372.

obtenidos en el departamento de los Bajos Piri-neos por los Directores de caminos durante los nueve años de 1855 á 1864, y por los Ingenieros durante otros nueve años desde 1864 á 1875.

El servicio vecinal ha estado confiado en este departamento á los Directores de caminos, desde 1856 á 1865. El personal que al principio se componia de cinco Directores de caminos, uno para cada distrito (*arrondissement*), se aumentó sucesivamente hasta contar cuarenta y seis empleados en 1848: los gastos para sostener este personal ascendian en 1865 á 204.000 rs. anuales.

En esta última época fué confiado á los Ingenieros el servicio vecinal con la expresa condicion de que habia de conservarse una parte de los empleados antiguos, y que el servicio vecinal se llevaria á cabo con entera separacion del servicio ordinario. El gasto para personal se fijó en la cantidad anual de 201.000 rs.; pero posteriormente, á raíz de haberse promulgado la Ley de 11 de Julio de 1868 sobre la terminacion de los caminos vecinales, se aumentó el gasto de personal hasta 255.000 rs., para pagar á todos los empleados del servicio vecinal una indemnizacion para viajes.

Últimamente, á partir del 1.º de Enero de 1872, el servicio ordinario y el servicio vecinal han sido refundidos en uno solo, que funciona de la manera siguiente:

El Ingeniero Jefe llena las funciones de Director de caminos vecinales jefe, y tiene á sus órdenes cinco Ingenieros ordinarios, cada uno de los cuales reside en la cabeza de distrito. Un ayudante de puentes y calzadas, ó un Director de caminos, que reside en la cabeza de cada canton, está encargado de la vigilancia de todas las vias de comunicacion de aquél, ya sean carreteras del Estado (*nacionales*), provinciales ó municipales.

Las órdenes de servicio se aplican sin distincion y á la vez á todas las vias de comunicacion, cualquiera que sea su importancia. El servicio ordinario y el vecinal constituyen un solo y mismo servicio, salvo el aplicar los gastos al presupuesto del Estado, de la provincia ó del municipio, segun la carretera ó camino á que se refieren. El servicio así organizado comprende 12.095 kilómetros, á saber:

Carreteras del Estado.	414 kilóms.
Id. provinciales.	705 —
Caminos vecinales de todas categorías.	10.976 —
	12.095 —

Para comparar los resultados obtenidos por los Directores de caminos y por los Ingenieros, hemos compulsado las Memorias y actas del Consejo general; todas las cifras que figuran en esta nota son oficiales: cada uno de los periodos de tiempo puestos en paralelo, comprende nueve años; estos: el 1.º correspondiente á la gestion de los Directores de caminos desde 1855 á 1864; y el 2.º correspondiente á la gestion de los Ingenieros desde 1864 á 1875.

1.º PERÍODO.—GESTION DE LOS DIRECTORES DE CAMINOS.

Caminos vecinales de gran comunicacion.—Comparando la situacion de esta clase de caminos en 1.º de Enero de 1855 y en 1.º de Enero de 1864, resulta que durante estos nueve años se han terminado y puesto en estado de conservacion 102 kilómetros, ó sea 11 kilómetros por término medio en cada año; la longitud conservada cada año ha sido próximamente 659 kilómetros. Los gastos en obras nuevas y reparaciones han ascendido durante los nueve años á 5.140.509 reales vellon, y á 5.942.516 reales los gastos de conservacion. Comparando ambos gastos con las longitudes de camino terminado y con las de camino conservado anualmente, resulta que el coste de construccion por kilómetro de camino concluido ha sido 50.160 reales, y el de conservacion por kilómetro conservado 1.005 rs.

Caminos de interes comun y vecinales ordinarios.—No hay suficientes datos estadísticos para conocer los trabajos ejecutados en los caminos llamados «de interes comun» desde 1851 á 1861. Estos caminos se hallaban en muy mal estado, y las actas del Consejo general se limitan á deplorar la imposibilidad de remediar esta situacion. La administracion departamental empezó á ocuparse seriamente del servicio de estos caminos en 1861, y á ellos se aplicaron fuertes sumas en 1861, 1862 y 1865.

Los fondos aplicables á caminos vecinales ordinarios se invertian igualmente en los caminos de interes comun, de modo que hoy es imposible deslindar la parte que corresponde á cada categoría de caminos. Los cuadros estadísticos publicados en cada quinquenio por el Ministerio del Interior, y las actas del Consejo general, permiten, sin embargo, calcular con alguna aproximacion los gastos hechos en las dos redes reunidas de esta clase de caminos durante el primer periodo.

Estos gastos ascienden á 15.676.200 rs. durante los nueve años desde 1855 á 1864.

Desde el año 1857 hasta 1864 se han terminado y puesto en estado de conservacion 1.192 kilómetros, de los cuales 506 corresponden á caminos de interes comun, y 886 á caminos vecinales ordinarios. La longitud conservada anualmente ha sido por término medio 596 kilómetros. Admitiendo para el gasto anual de conservacion 456 rs. por kilómetro, resulta que el gasto por este concepto ha sido en cada un año 271.700 rs., ó bien 7.700.000 rs. en los veintiocho años, y que la suma invertida en obras nuevas es 28.902.800 reales, ó sean 24.244 rs. por cada uno de los 1.192 kilómetros construidos.

Estos gastos están representados en su mayor parte por dias de prestacion personal, cuyo valor resulta muy pequeño refiriéndolo á la tasacion de la obra despues de concluida, en razon á que el personal de vigilancia era muy escaso, y á la poca experiencia que en esta clase de trabajos tenian los jornaleros por prestacion.

De todos modos, las sumas invertidas por los directores de caminos durante el primer periodo, que comprende desde 1.º de Enero de 1855 á igual fecha de 1864, han sido las siguientes :

	Rs. vn.
Obras nuevas en caminos de gran comunicacion.	5.140.509
Conservacion de id.	5.942.516
Caminos de interes comun y ordinarios.	15.676.200
	24.759.025

El gasto de personal durante este periodo ha sido 1.726.540 rs. que representa el 6,95 por 100 del capital invertido.

Debe observarse que los gastos realmente intervenidos y vigilados por los Directores de caminos, son los referentes á caminos de gran comunicacion, y en tal concepto el coste del personal representa un 15 por 100 del capital invertido.

2.º PERIODO.—GESTION DE LOS INGENIEROS.

Conviene observar ante todo que los precios han sufrido un notable aumento en el departamento, desde el año 1864; que el jornal de los peones camineros ha subido, ocasionando esta circunstancia un gasto adicional de 19.000 rs. por año, y que dentro de este periodo de 1864 á 1875,

ha atravesado la Francia una época desastrosa para las obras públicas durante la guerra.

El precio del jornal de bracero, que era de 6,08 reales desde 1855 á 1864, ha subido á 6,72 rs. posteriormente, lo que equivale á un aumento de 10 por 100. Resulta, pues, que para comparar exactamente el coste de los trabajos durante uno y otro periodo, deberia aumentarse en un 10 por 100 el coste de los ejecutados durante el primer periodo, en cuyo caso resulta para los caminos de gran comunicacion 1.102 rs. por kilómetro conservado, y 58.976 rs. por kilómetro construido, en vez de las cifras 1.005 rs. y 50.160 rs. anotadas anteriormente.

Caminos de gran comunicacion.—Durante el segundo periodo se han terminado y puesto en conservacion 115 kilómetros, ó sea 12 kilómetros por año: la longitud conservada anualmente ha sido por término medio 785 kilómetros. Los gastos en obras nuevas ascienden á 5.548.421 rs.; en reparaciones y construccion de algunas obras de fábrica para caminos antiguamente terminados, 526.501 reales; y en conservacion 6.196.948 rs. Comparando estos gastos con las longitudes de camino terminado ó conservado, resultan las cifras de 51.512 rs. por kilómetro de camino construido, y 874 rs. por kilómetro de camino anualmente conservado.

Caminos de interes comun.—Comparando la situacion de esta clase de caminos en 1.º de Enero de 1864, y en igual fecha de 1875, resulta que durante estos nueve años se han terminado y puesto en conservacion 270 kilómetros, y se ha conservado anualmente por término medio una longitud de 441 kilómetros. Comparando los gastos con las longitudes de camino construidas ó anualmente conservadas, resultan las cifras de 19.450 rs. por kilómetro de camino construido, y 555 por kilómetro de camino anualmente conservado.

Caminos vecinales ordinarios.—Este servicio no existia, por decirlo así, en 1864: los ingenieros se han esforzado en organizarle y en formar su estadística, lo cual no ha podido conseguirse hasta 1868. La longitud media conservada anualmente desde 1864 á 1869, ha sido 1.086 kilómetros, y desde 1869 á 1875, ha sido 1.235 kilómetros para la red de caminos que recibe subvencion y 225 kilómetros para la que no la recibe. La comparacion de los gastos hechos con las longitudes acabadas de anotar conduce á los resultados siguientes. El coste anual por kilómetro conservado ha sido 456

reales para el periodo de 1864 á 1869; pero este precio debe ser reducido á la mitad, porque los recursos aplicables á la conservacion se han repartido tambien entre otros caminos que se hallaban solamente en estado de viabilidad y que representan una logitud de 900 kilómetros. El coste por kilómetro construido durante la misma época, 1864 á 1869, ha sido 9.100 rs. En cuanto al periodo comprendido desde 1869 á 1875, el gasto anual por kilómetro conservado ha sido 1.596 rs. para la red subvencionada y 1.862 rs. para la red sin subvencion. El coste por kilómetro construido ha sido 8.816 rs. para la red subvencionada, y 17.746 reales para la red sin subvencion. De estas cifras resulta que el precio del kilómetro de camino conservado ó construido es mayor en la red no subvencionada, lo cual consiste en que la vigilancia de esta red se halla más especialmente á cargo de los Alcaldes, limitándose el papel de los empleados de caminos á comprobar los gastos que se hacen bajo la direccion casi exclusiva de las municipalidades. Nos esforzamos actualmente para modificar este estado de cosas, pero la influencia de los Directores de caminos tiende sin cesar á propagarse sobre esta clase de vias no subvencionadas. La diferencia de precios en las dos redes constituye, sin embargo, un argumento sin réplica que los Alcaldes se deciden á aceptar poco ó poco.

Recapitulando ahora todos los gastos hechos durante la gestion de los Ingenieros, se ve que ascienden á 50.225.155 reales, y habiendo ocasionado el personal un gasto de 1.921.470, resulta que la gestion y vigilancia de los Ingenieros ha costado al Departamento un 6,50 por 100 de las sumas invertidas.

COMPARACION ENTRE LA GESTION DE LOS DIRECTORES DE CAMINOS Y LA DE LOS INGENIEROS.

La conservacion de los caminos de gran comunicacion ha costado, durante el primer periodo, 1.005 reales por kilómetro y año, y 874 reales durante el segundo periodo: diferencia á favor de la gestion de los Ingenieros, 129 reales por kilómetro y año. Cada kilómetro de camino construido ha costado en el primer periodo 50.160 rs., y 31.212 reales en la época desde 1864 á 1868: diferencia, 18.948 rs. Si se tiene en cuenta el aumento de un 10 por 100 en el precio de jornales ocurrido en el segundo periodo, se elevan estas diferencias hasta 205 rs. y 25.864 rs.

Los gastos de direccion y vigilancia de los tra-

bajos están representados por el 6,95 por 100 del capital invertido con la gestion de los Directores de caminos, y 6,50 por 100 bajo la de los Ingenieros.

En cuanto á los caminos de interes comun y á los vecinales ordinarios, se ha visto que los Directores de caminos han construido 1.192 kilómetros, con un gasto de 28.902.800 rs., que equivale á 24.260 rs. por kilómetro.

Y que los Ingenieros han terminado 1.055 kilómetros mediante un gasto de 15.590.152 rs., esto es, 12.692 rs. por kilómetro.

Los Directores de caminos han gastado, por término medio anual, 571.145 rs. desde 1855 á 1864 para poner anualmente en estado de conservacion 11 kilómetros de caminos de gran comunicacion, y 660.280 rs. para conservar 659 kilómetros.

Los Ingenieros, por su parte, han gastado, desde 1864 á 1875, por término medio anual, 475.879 reales para terminar anualmente 12 kilómetros y 688.548 rs. para conservar 785 kilómetros; de modo, que con un aumento de 28.268 rs. han conservado 126 kilómetros más que los Directores, sin embargo de que, como ya se ha dicho, ha sufrido un aumento de 19.000 rs. anuales la partida destinada á jornales de camineros.

Durante este mismo periodo los Ingenieros han puesto en estado de conservacion 270 kilómetros de caminos de interes comun y 785 kilómetros de caminos vecinales ordinarios, ó sea en total 1.055 kilómetros. Han abierto, pues, á la circulacion, durante nueve años, un número de kilómetros de caminos de interes comun y vecinales ordinarios casi igual al que se ha ejecutado ántes de su gestion desde 1857 á 1864, es decir, durante veintiocho años.

Debe, sin embargo, observarse, que durante el segundo periodo las subvenciones en dinero concedidas con cargo á los fondos del Tesoro público ó de la provincia, aplicables á la red subvencionada, han permitido sacar un partido más ventajoso de los recursos de la prestacion personal y de la cooperacion en forma de trabajo. Las comparaciones que preceden no tienen, pues, un rigor matemático, y es bueno no darlas una importancia exagerada. Puede, sin embargo, asegurarse que la fusion de los servicios vecinal y ordinario ofrece muchas ventajas bajo el doble punto de vista de la rapidez de ejecucion, así como de la economía, y que los Ingenieros poseen para esta clase de trabajos una aptitud que es injusto negarles.

Aquí termina el extracto de la *Nota* publicada recientemente por Mr. Conte-Grandchamps. También en España se ha dicho y repetido hasta la saciedad por personas interesadas en hacerlo creer así, que las obras dirigidas y vigiladas por Ingenieros resultan caras, y también en España ha sido necesario combatir con cifras y resultados tan erróneo y gratuito aserto, aunque sin entrar en minuciosas comparaciones, como las presentadas por Mr. Conte-Grandchamps, á fin de no herir susceptibilidades. Véanse, en prueba de ello, los números 11 y 12 de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS correspondiente al año de 1869, y el 17 correspondiente á 1868. Muy conveniente sería que los Ingenieros de Caminos que tengan hoy á su cargo algun servicio provincial ó municipal dejaran á un lado ciertos escrúpulos de perjudicial modestia, é imitasen el sistema del Ingeniero Jefe del departamento de los Bajos Pirineos, para poner de relieve cuán infundada es la acusacion de que los Ingenieros de Caminos no saben construir con economía cuando se trata de obras provinciales ó municipales.

A. B.

NOTA

SOBRE LOS RESTOS DE UN BUQUE, HALLADOS AL HACER EL DRAGADO DEL PUERTO DE BARCELONA.

Al aumentar el fondo de la parte antigua del puerto de Barcelona y llegar la draga casi al centro del antiguo fondeadero, comenzó á encontrar y sacar algunas maderas procedentes de una embarcacion perdida, y poco despues un obstáculo resistente á los grandes esfuerzos de la expresada máquina.

Hubo de suspenderse, por consecuencia, el trabajo de ésta en aquel sitio y procederse á reconocer el citado obstáculo para asegurarse de su importancia y de lo que convenia hacer para separarle ó destruirle.

Los reconocimientos y los trabajos hechos dieron por resultado hallarse los restos de un buque, diseminados en una extension de 300 á 400 metros superficiales, recubiertos con una capa de fango y arena, y descansando sobre un terreno á 7 ú 8 metros de profundidad.

No se recordaba la pérdida de ningun buque en aquel paraje, y la circunstancia de hallarse

tales restos cubiertos con la arena y no haberse advertido nunca tales obstáculos al fondear y rastrear las anclas de los barcos, hízome presumir si tales restos podrian pertenecer á alguna embarcacion antigua, y con esta idea se preparó la extraccion de los objetos que habian sido ya reconocidos por el buzo.

Comenzados los trabajos, haciendo excavaciones á brazo y ayudándose despues con la draga, se sacaron desde luégo diferentes piezas de madera más ó ménos destruidas, tablones pertenecientes al casco de un buque, apareciendo diferentes cañones de hierro, recubiertos con una gruesa capa de arena petrificada.

Un trozo del casco de dicho buque, que ha logrado sacarse entero, da á conocer que estaba formado por tres gruesos de tablones de roble de 7 centímetros cada uno de ellos, perfectamente enclavijados, sin notarse en esta parte del casco indicio alguno de herrajes.

Entre tablon y tablon se conserva todavía interpuesta una capa ó paño de lana ó fieltro, que sin duda formaba parte de la construccion de todo el casco.

Uno de los tablones sacados se halla un poco carbonizado ó con señales de haber sufrido el efecto del fuego.

En algunas otras piezas del barco se encuentran restos ó impresiones de algun perno ó pasador de hierro.

La madera se halla muy pasada, en general; pero algunos tablones y piezas todavía conservan sano y resistente su interior, no habiéndose hallado ninguna pieza de tan grande escuadría que acuse pertenecer á un barco de grandes dimensiones.

Alguna de las piezas sacadas, al estar expuestas á los intensos rayos del sol de Julio, ha mostrado restos del alquitran ó brea, de que se hallaba todavía impregnado.

Los cañones hallados han sido once; nueve de 2,30 metros de longitud, y dos de sólo 1,60, sin contar la recámara ó la lámpara y cascabel, siendo el calibre de sus bocas aproximadamente de 9 $\frac{1}{2}$ centímetros los mayores y 8 ú 8 $\frac{1}{4}$ los otros dos.

Los nueve cañones son del mismo mode-