

De aprovechamiento de aguas del río Ter, solicitado por D. Jaime Casals en nombre de los señores Hijos de Juncadella, para usos industriales en el término de Santa María de Besora.

De aprovechamiento de aguas del Llobregat, solicitado por D. José Bertrán y D. Buenaventura Torrente, para usos industriales en el término de Sallent.

De aprovechamiento de aguas del Llobregat, solicitado por D. Ramón Puig, en el término de Monistrol de Monserrat.

De encauzamiento de aguas de la riera de Metjes, solicitado por D. José Elías Peix, para usos industriales en Berga.

De encauzamiento del río Llobregat en término de Santa Coloma de Cervelló, presentado por varios propietarios de la margen derecha.

—Ha sido otorgada autorización al Ayuntamiento de San Andrés de Palomar para construir un puente sobre la riera de Horta, en su cruce con la prolongación de la calle Nacional.

—Se está verificando el replanteo de las obras del canal de desvío de las aguas de la riera Cirera y otros cauces afluyentes á la ciudad de Mataró.

—Se ha remitido á aprobación la liquidación de las obras de reparación de los kilómetros 634 á 637 y 651 á 654 de la carretera de Madrid á Francia.

—**Puertos.**—Ha sido aprobada el acta de recepción definitiva de una grúa flotante de 80 toneladas, adquirida por la Junta de obras del puerto de esta capital.

—Ha sido aprobado el presupuesto de gastos para la conservación y cambio de las boyas de esta provincia durante el ejercicio corriente.

—Ha sido informado el proyecto de bases para adquisición, mediante concurso, de una excavadora mecánica para el dragado del puerto de esta capital.

—**Provincia de la Coruña.**—En 22 de Octubre próximo pasado se remitió á la Superioridad el replanteo previo del proyecto de la carretera de tercer orden de Boimorto á Muros, sección de Noya á Muros, trozo 1.º, redactado por el Ingeniero D. Manuel Lois.

—De un momento á otro se procederá al replanteo previo del trozo 1.º de la carretera de tercer orden de Puebla al Cabo Corrubedo y al de los trozos 2.º y 3.º de la de Noya á Muros, correspondiente á la de Boimorto á Muros.

—Muy en breve se enviará á la aprobación de la Superioridad el proyecto de ensanche del puente del Pasage, redactado por el Ingeniero Jefe Sr. Yáñez, pendiente solo de la fijación de unos precios contra dictorios.

—**Provincia de Castellón.**—Se ha remitido á la superior aprobación el expediente de expropiación de las fincas que deben ocuparse en el término de Burriana, para construir el último trozo de la carretera de 2.º orden de Teruel á Sagunto á Burriana.

—En breve se procederá á la recepción de las obras de desviación de las carreteras de Teruel á Sagunto realizadas por la Compañía del ferrocarril central de Aragón.

—Está en disposición de prestar servicio la vía férrea auxiliar del puerto del Grao de esta capital.

—Bajo las condiciones impuestas por la Excelentísima Diputación provincial y la Jefatura de Obras públicas de la provincia, han sido autorizados los Ayuntamientos de Artana y Eslida para llevar á cabo el proyecto de carretera vecinal de ambos pueblos, prolongación de la de Nules á Artana.

—Ha sido informado favorablemente el presupuesto de reparación de la casa cuartel de Carabineros denominada Torre de Almazora.

—**Provincia de Guipúzcoa.**—Han quedado terminadas las obras de encauzamiento del río Urola y rompeolas del puerto, habiéndose recibido provisionalmente por la Jefatura de Obras públicas de la Demarcación de las Vascongadas y Navarra.

—La empresa concesionaria del tranvía urbano de San Sebastián está haciendo los estudios preliminares para sustituir el motor de sangre por el eléctrico, encargando tan interesante trabajo á la Sociedad Industrial de Ginebra.

—El Ayuntamiento de Zarauz ha solicitado del Ministerio de Fomento la declaración de utilidad pública, y la concesión de los terrenos necesarios para

construir una carretera, cuyo trazo se desarrolla frente al mar, recorriendo su importante y acreditada playa.

—La Diputación provincial de Guipúzcoa ha acordado que el día 15 del corriente á las once de la mañana, se celebre en la Casa Consistorial de la villa de Orendain, la subasta para la construcción de la carretera de Alegría á Abalcisqueta.

Esta carretera tendrá cuatro metros de ancho y 10 kilómetros próximamente de longitud.

El primer trozo, que comprende desde el empalme con la carretera de Amezqueta, en Alegría, hasta la depresión del caserío de «Bidarte», tiene una longitud de 4.621,69 metros, estando presupuestas las obras en 121.215,86 pesetas.

El segundo trozo comprende desde el límite del anterior hasta la plaza de Orendain; tendrá una longitud de 676,82 metros, estando presupuesto en 15.624,09 pesetas.

El tercero y último desde el mismo límite anterior, ó sea desde la depresión del caserío «Bidarte» hasta la plaza de Abalcisqueta; medirá 4.480,25 metros, y está presupuesto en 82.457,62 pesetas.

Importa, pues, el presupuesto total de la obra 219.297,57 pesetas.

Los que deseen tomar parte en la subasta deberán depositar previamente 3.000 pesetas para el primer trozo, 400 para el segundo y 2.500 para el tercero.

—**Provincia de Lérida.**—Se ha remitido á la Superioridad el proyecto de reparación del afirmado de la carretera de primer orden de Lérida á Almacellas. Dicho proyecto había sido devuelto á la provincia para introducir algunas modificaciones dictadas por la Junta Consultiva.

—Ha sido aprobado definitivamente el proyecto del trozo cuarto de la sección de Ager á Tresp, en la carretera de Balaguer á la frontera francesa.

—Ha sido aprobado el replanteo previo á subasta del trozo segundo de la sección de Cervera á Guisona, en la carretera de Cervera á Pons por Guisona, por su presupuesto de contrata, que importa 83.190,33 pesetas.

—Se ha comunicado á la Superioridad la próxima terminación de las obras del trozo segundo de la sección de Balaguer á Ager, en la carretera de tercer orden de Balaguer á la frontera francesa, con objeto de verificar la recepción provisional.

—El día 20 del actual se ha efectuado el pago del expediente de expropiación del término de Arrés, con motivo de la construcción de la sección de Puente del Rey á Viella, en la carretera de Balaguer á la frontera.

—**Provincia de Murcia.**—Se ha incoado el expediente informativo que previene la ley de carreteras para los anteproyectos de la carretera de la de Murcia á Puebla de Don Fadrique á la de Puente de Génave á Elche de la Sierra, por Nerpío, formado por D. Eladio Sala.

—Se ha remitido para su aprobación el presupuesto de los gastos que originará el replanteo previo de los trozos primero y segundo de la de Jumilla á la estación de Agramón, formado por D. Eladio Sala.

—Se ha remitido á la Dirección general, informado por esta Jefatura, el proyecto de habilitación, como vía comercial del puerto de Cartagena, del desmonte de la calle de Gisbert, redactado por el Ingeniero don José Serrano.

—Está á informe de esta Jefatura el proyecto de un dique de carenas, en el puerto de Cartagena, redactado por el Ingeniero Director de este puerto, D. Félix Martínez.

SECCIÓN EXTRANJERA

Comparación entre los sistemas de conservación de carreteras por bacheos y por recargos.—M. Cœurdroit, Ingeniero de artes y manufacturas y Jefe del servicio de caminos vecinales del departamento del Orne (Francia), ha llevado á cabo un estudio muy intere-

sante acerca de los dos métodos de conservación de carreteras, por bacheos ó sistema de «la puntada á tiempo», según la conocida expresión de Walker, y el de recargos generales complementados con el cilindrado. El autor de este importante trabajo se halla al frente de un vastísimo servicio, que comprende la conservación de una red de carreteras de más de 6.500 kilómetros, y basta la lectura de la memoria mencionada, que se ha publicado en el número del mes de Septiembre de los *Annales des chemins vicinaux*, para juzgar acerca de su indudable competencia en el asunto de que se trata.

Ante las reiteradas instancias de algunos miembros de la Asamblea departamental, que deseaban ver adoptado en los caminos vecinales el sistema de conservación por recargos, siguiendo la tendencia que se ha observado desde hace algunos años en las carreteras del Estado, en las provinciales y en muchos caminos vecinales, M. Cœurdroit se decidió á emprender un estudio minucioso acerca de la transición de uno á otro sistema en las carreteras de su servicio, á pesar de que el estado de las carreteras vecinales del departamento del Orne, conservadas por el sistema de bacheos, es perfectamente satisfactorio, según afirmación del público en general y en especial de los ciclistas, testigos de mayor excepción en esta materia.

El autor del estudio parte de la suposición de que los dos sistemas que compara se apliquen de un modo adecuado para obtener en ambos casos una conservación esmerada. Admite también que el período del turno, tiempo comprendido entre dos recargos consecutivos en una misma sección, no sea excesivo, para que el desgaste no supere los límites admisibles; que el cubo de piedra incorporado al firme sea el mismo con los dos métodos al final de cada período, y que los gastos sean iguales en uno y otro caso.

La parte verdaderamente instructiva de la memoria de M. Cœurdroit es la información que ha llevado á cabo en 37 departamentos para conocer las opiniones de sus colegas del servicio vecinal y las prácticas que adoptan para la conservación; en esta parte de la memoria nos fijaremos especialmente.

En cuanto á las estadísticas minuciosas relativas al departamento del Orne y á los cálculos para la implantación del sistema de recargos, no ofrecen especial interés para nuestros lectores y bastará indicar ligeramente las conclusiones.

Empieza la memoria examinando las reglas de la conservación por bacheos y las ventajas é inconvenientes que se le atribuyen; únicamente tomaremos nota del siguiente párrafo, que contiene una observación del autor: «Las instrucciones que hemos dado no admiten el picado de los bordes de las depresiones de los baches—operación que algunas obras técnicas persisten en recomendar—porque produce un gasto enorme, y á menudo se revela, después de la incorporación de la piedra, por ligeras depresiones ó surcos en el contorno de la parte bacheada.»

A continuación da cuenta del proyecto de crear

una pista especial para los velocípedos, reducida á una faja lateral de un metro en la cual no se bachea; esta banda se cambiará anualmente de un lado al otro de la carretera. El Jefe del servicio de la Nièvre ha realizado algunos experimentos con el mismo objeto, y opina que una banda de un metro atrae demasiado la circulación de los carruajes, retrasando la incorporación de los materiales del lado opuesto en los caminos de poco tráfico; deduce de aquí que se debe limitar la pista á una faja de 0^m,50.

Se da cuenta, á continuación, del excelente resultado obtenido por el cilindrado que se ejecuta, desde 1894, á la terminación de las obras nuevas, obteniéndose así, en poco tiempo, una cohesión completa, que no se conseguía anteriormente sino al cabo de algunos años y, á veces, después de costosas reparaciones.

Se exponen los principios de la conservación por recargos generales cilindrados, citando algunos párrafos de las obras de Débaure y Durand-Claye, muy conocidas de nuestros lectores; no nos detendremos en ello, y respecto á los datos estadísticos del servicio vecinal en el departamento del Orne, consignaremos únicamente que existen 2.022 kilómetros de los caminos llamados de gran comunicación, 1.493,6 de interés común y 2.995,9 de caminos vecinales ordinarios, sumando un total de 6.511,5 kilómetros.

Pasemos ya á exponer las preguntas formuladas por M. Cœurdroit para la información á que nos hemos referido y las contestaciones recibidas, que es el principal objeto de este resumen.

De 37 departamentos consultados, sólo 20 aplican á la conservación de una parte de su red vecinal los recargos generales cilindrados renovados periódicamente. En algunos, como el de la Seine-Inférieure, se aplica este procedimiento en ciertos casos excepcionales, en secciones que sirven para el acceso de estaciones importantes, como Rouen, el Havre y Dieppe. Los departamentos en que más generalizado está el sistema son los siguientes: Ardennes, Bouches-du-Rhône, Hérault, Oise, Saône-et-Loire, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise. En el departamento del Sena, que posee 580 kilómetros de caminos vecinales, 161 están sujetos á este régimen y 23 se recargan anualmente. El departamento de Bouches-du-Rhône es el único en que el método que nos ocupa se aplica á toda la red vecinal. En general, no se aplica á los caminos vecinales ordinarios. Hé aquí las preguntas de la información con las respuestas correspondientes; omitimos las dos últimas que no ofrecen interés para los lectores.

1.º Longitud total de caminos en estado de conservación:

105.016 kilómetros en los 20 departamentos.

2.º Parte de esta longitud sometida al régimen de los recargos generales cilindrados:

29.933 kilómetros.

3.º ¿Desde qué época?

Desde hace cuarenta años en Seine-et-Marne; treinta en Bouches-du-Rhône; veinte en el departa-

mento del Sena; diez y seis en Oise y cuatro por término medio en los departamentos restantes.

4.º Longitud total de los recargos anuales:

3.436 kilómetros.

5.º Espesor de los recargos (mínimo y máximo):

De 0^m,05 á 0^m,12 y hasta 0^m,16; pero debe suponerse que estas últimas cifras no se refieren á la conservación.

6.º Dimensión de la piedra machacada:

De 0^m,02 á 0^m,08.

7.º Ancho de los caminos entre las cunetas:

7^m,60 los de gran comunicación, 6^m,25 los de interés común y 6 los caminos vecinales ordinarios. Excepcionalmente se encuentran anchos de 12 y 15 metros.

8.º Ancho del firme:

4^m,20; 3^m,65 y 3^m,15 para las tres clases citadas y excepcionalmente 5, 7 y 8 metros.

9.º Ancho de los recargos:

3^m,75; 3^m,15 y 3^m,25; término medio de 11 departamentos.

10. Longitud media de los trozos de los peones camineros:

4,7; 5,5 y 7 kilómetros.

11. Los cilindros, ¿son de tracción animal ó de vapor?

Tracción animal en 3 departamentos; de vapor en 6, y los dos sistemas en los 11 restantes.

12. Peso de los cilindros:

En general, 3,5 toneladas para tracción animal; 12 á 16 los de vapor.

13. Superficie cilindrada al día por una máquina:

Tracción animal, de 200 á 693 metros cuadrados; por vapor, de 554 á 1.400.

14. Número de días útiles efectivos de funcionamiento de cada máquina, al año:

Tracción animal, de 33 á 250; por vapor, de 100 á 250.

15. Precio del metro cúbico de piedra machacada:

De 3.75 fr. á 22 fr., según la naturaleza de la piedra y la distancia del transporte; elemento importante para la aplicación del método.

16. Naturaleza de los materiales:

Muy variable, con frecuencia aun en el mismo departamento.

17. Precio medio del cilindrado de un metro cúbico, incluso el recebo, el riego, la mano de obra, el transporte y demás:

De 1,60 á 15 fr. Este mínimo está indicado para los dos sistemas de tracción separadamente, y la cifra de 15 francos, como la media en un departamento. Otro departamento da los siguientes precios: tracción por caballos, 1,60 y 8,40 fr.; por vapor, 2,10 y 5,80, y estas diferencias resultan del grado de la compresión.

18. Duración del período de turno. Mínimo y máximo:

De 2 á 36 años. Algunos departamentos han contestado: «No hay período propiamente dicho» ó «Desconocido». En el departamento del Sena varía de dos á ocho años.

19. Consumo kilométrico anual, á partir del cual se ha sustituido el régimen de los recargos al de los bacheos:

El mínimo varía de 5 á 50 metros cúbicos. Sena, 70. Término medio, 25.

20. Razón del cubo kilométrico de los bacheos parciales al nuevo cubo kilométrico de conservación anual, en general:

Algunas indicaciones, tales como 0,955; 1; 1,20 son verosímiles; pero otras, tales como $\frac{1}{3}$ á $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{6}$ á $\frac{1}{5}$; 17 por 100; 23 por 100, sin aumento de créditos, no satisfacen á la cuestión.

21. Fracción de este último cubo kilométrico de conservación reservada para los pequeños bacheos de conservación anual. Mínimo y máximo:

De 1,50 á 30 metros; de 10 á 54 por 100; de $\frac{1}{10}$ á $\frac{1}{15}$.

Otra respuesta menciona la prohibición expresa de bachear en las secciones recargadas.

22. Esta conservación por bacheos de poco volumen ¿ha bastado, durante el período de transición, para mantener los caminos en buen estado, sin rodadas en los firmes estrechos?

En un departamento en que esta cifra es $\frac{1}{20}$ y en el cual se efectúan recargos generales desde 1892, se eleva esta fracción á $\frac{1}{2}$ durante el período de transición. Otras contestaciones son poco precisas, en general afirmativas; y otros contestan: «Estamos en el período de ensayo».

El autor estudia á continuación en qué condiciones se podría acometer la transición del sistema de conservación por bacheos al de recargos, sin aumentar los gastos.

Según sus cálculos, debe conservarse el régimen actual en una longitud de 4.320,6 kilómetros; la adopción de los recargos generales ocasionaría un gasto de 1.219.620 francos en las secciones de espesor insuficiente, cuya longitud es de 1.117,9 kilómetros; se podría adoptar este sistema sin aumentar los gastos, en 930,2 kilómetros, que consumen anualmente de 16 á 30 metros cúbicos de piedra por kilómetro, y en los cuales el período de doce á quince años presentaría el inconveniente de una gran variedad en el estado de las secciones sucesivas; y también podría aplicarse en las mismas condiciones á 142,8 kilómetros, que consumen 31 metros cúbicos anuales ó más, con períodos inferiores á diez años. Para no causar perturbaciones en la conservación, debe empezarse por las secciones cuyo período no exceda de siete años.

Canalizaciones que existen debajo de las calles de las grandes poblaciones en los Estados-Unidos.—Hé aquí, según el *Scientific American*, una lista de las diferentes canalizaciones que se encuentran debajo de las calles de las grandes poblaciones americanas, sin contar los conductores eléctricos destinados á diversos usos.

Las canalizaciones que existen son las siguientes:

1.º De gas del alumbrado.

2.º De gas para la calefacción.