

obra tiene el suelo considerables arrecifes que descubren en bajamar, es sensible que no se prosiga y termine esta mejora.

M.

### CARRETERAS DE LA PROVINCIA DE SANTANDER.

(Continuacion.)

#### CARRETERA DE TERCER ORDEN DEL CONVENTO DEL SOTO Á SELAYA.

La carretera de tercer orden del convento del Soto á Selaya parte del kilómetro 364 de la de primer orden de Búrgos á Peñacastillo, y enlaza los valles de los rios Pas y Pisueña, que 8 kilómetros más abajo se reúnen entre Vargas y Carandía.

Esta carretera, con la de Puentevesgo á los Corrales, constituye la línea que une aquellos dos valles al de Besaya y entre sí, las carreteras de Valladolid á Santander y Búrgos á Peñacastillo, y con esta última y con los valles ya nombrados del Pisueña y del Pas el ferrocarril de Alar á Santander. La carretera pasa por los pueblos de Escobedo, Villapefres, San Martin, La Canal y Villacarriedo. Según el proyecto, tiene de longitud 15,200 kilómetros; pero no habiéndose contratado la construcción del puente sobre el rio Seco en la entrada del pueblo de Selaya y el tramo inmediato que habia de terminar en la población, queda aquella reducida á poco menos de 15 kilómetros.

En el principio de la carretera se atraviesa el rio Pas por un puente de piedra de nueva construcción y se dirige el trazado por el valle del Arroyo de la Plata, siguiendo los terrenos llanos de su orilla derecha: en el kilómetro segundo se pasa dicho arroyo dos veces con dos grupos de 5 y de 8 tajeas, y principian las pendientes más pronunciadas que terminan con una del 0,069 en una longitud de 482 metros, y con otra de 0,059 de 325, con las cuales se llega al punto más elevado de la depresión que en la aldea de San Martin presenta

la estribación para bajar al valle de Pisueña. En el paso de esta divisoria la línea se mantiene, según el proyecto, casi horizontal en una longitud de unos 700 metros, y enseguida se proyectaba una pendiente en bajada á 0,071 en una longitud de 1,397. Mejor estudiado después el terreno, se vió que ciñéndose mejor á la ladera y principiando á bajar luego de haber llegado al punto culminante, se vencía la diferencia de nivel en una extensión mayor de línea; y de este modo se ha logrado reducir la rasante del 7 por 100 á poco más del 5. Esta reforma sumamente ventajosa es no sólo conveniente para el acarreo en el sentido de Selaya al Soto, sino también al que se verifique en sentido inverso.

El perfil vertical baja hasta el rio de Santibañez, para el que se ha de construir un puente de madera, y después de este paso sube con la pendiente general del valle hasta Selaya. En la primera parte del trozo comprendido entre San Martin y el fin de la carretera hay dos contrapendientes, una para atravesar la estribación de la Cruz, que avanza en el valle, y otra menor para la pequeña estribación que existe á la parte opuesta del rio Santibañez; pero no son de consideración, ni por su longitud, ni por su inclinación, mucho menos tratándose de una carretera de tercer orden. En la sección que comprende desde el origen de la carretera hasta la divisoria de San Martin, no hay contrapendiente alguna, pues en rigor no deben considerarse como tales dos cortos tramos que se encuentran en el origen de la sección á 0,002 y 0,005 de pendiente.

Por consiguiente, el trazado, tanto en proyección horizontal, como en la vertical, es completamente aceptable y con él se han aprovechado todas las inflexiones del terreno para ceñirse á él con el menor movimiento posible de tierras y conservando buenas condiciones, tanto en el seguimiento horizontal como en la inclinación de las rasantes, para que el acarreo se haga con facilidad.

La obra más importante de esta carretera es el puente sobre el rio Pas, situado en su prime-

ra alineacion. Tiene cinco arcos de 13 metros de luz, escorzanos y rebajados al sexto: son de sillería arenisca las bóvedas, los zócalos, aristas, impostas, boquillas, cornisa y pretilos; los paramentos de pilas y estribos y los tímpanos se han construido de mampostería concertada por hileras.

Las fundaciones se apoyan sobre la roca que se encuentra en la superficie del cauce del río Pas. La obra en su totalidad está bien ejecutada: la sillería tiene buena labra y está bien sentada; las mamposterías están ejecutadas con esmero, y el conjunto, que es sencillo y bien entendido, es muy aceptable por la naturaleza, preparación y empleo de los materiales.

(Se continuará.)

M.

## BIBLIOGRAFÍA.

Con el modesto título de *Compendio de Arborescencia aplicada a las plantaciones en las carreteras* ha publicado nuestro apreciable compañero el Ingeniero D. Luis Sainz y Gutierrez un trabajo que revela, no sólo conocimientos botánicos, sino una laboriosidad digna de imitación, máxime si se tiene en cuenta que aquel funcionario desempeñaba la Jefatura de Obras públicas de la provincia de Jaén, cargo que por sí solo debía absorber bastante tiempo é impedir dedicarse á otros estudios y trabajos extraños á la carrera del Ingeniero de Caminos. Laudable es, por lo tanto, el esfuerzo desplegado por el mencionado Ingeniero, y nosotros, como encargados de la redacción del periódico del Cuerpo, no podemos ménos de tributar al autor de dicho trabajo, primero nuestro parabién, y después al compañero las gracias por su deferencia al proporcionarnos ejemplares de la obra que vamos á reseñar.

Consta de nueve partes y un apéndice, desarrollándose en ellas los conocimientos necesarios para verificar con acierto y oportunidad las plantaciones en las carreteras, objeto principal que se ha propuesto su autor. Ya la administración había reconocido cuán importante y útil es el arbolado en las vías públicas, puesto que cuando se redactó en 14 de Setiembre de 1842 la Ordenanza para la conservación y policía de las carreteras generales, en su capítulo 1 se hacía referencia á los arbolados, estableciendo penas en el art. 12 para los que maltratasen los árboles plantados á las márgenes de los caminos. Con posterioridad, y

por Real orden de 7 de Febrero de 1852 se resolvió que se estableciesen viveros de árboles en todas las carreteras generales, con destino á los paseos y márgenes de las mismas. Vese, pues, la diligencia y buen deseo que la administración del ramo de Obras públicas desplegó para que se fomentasen los arbolados y se multiplicasen las plantaciones. A aquella Real disposición siguió inmediatamente una bien meditada instrucción de la Dirección general del ramo, en la que se daban reglas para su cumplimiento. Esta instrucción viene firmada por el dignísimo Ingeniero D. Juan Subercase, que á la sazón desempeñaba el cargo de Director general. No debemos tampoco omitir el nombre del entonces Ministro de Fomento D. Miguel Reinoso, quien tanto se distinguió en el desarrollo de las mejoras materiales, y en especial en el importante ramo de obras públicas. Permitásenos este recuerdo á tan distinguidos hombres, y en especial al primero, á quien tanto debe el Cuerpo de Ingenieros. Hecha esta pequeña digresión, hemos de continuar el hilo de la reseña que nos hemos propuesto escribir.

No comprendemos cómo hay personas á quienes no agraden los árboles de cualquiera clase que ellos sean, ni tampoco alcanzamos los móviles que á otras impulsan para causar daño en los arbolados. Unas y otras sin duda ignoran que los árboles son el más precioso adorno de la tierra, resultado asombroso de la vegetación: son importantes productos de la naturaleza, que, reunidos y agrupados en bosques, ejercen una marcada influencia en la temperatura y salubridad de las comarcas circunvecinas y en la abundancia de las lluvias que las fertilizan. Su verdor y su sombra embellecen las poblaciones, y en cualquiera localidad donde crecen proporcionan placeres al hombre, y ocurren á sus necesidades, ya con sus delicados y abundantes frutos, ya con las maderas con que están formados. ¿Cuántos y cuán variados son los usos de aquella sustancia en las artes útiles y en las de lujo, atendiendo á sus ventajosas condiciones y propiedades! La madera, en el mayor número de árboles, es ligera, elástica, tenaz y de larga duración; sirve de combustible, ora en estado leñoso, ora reducida á carbon. En ambos estados proporciona calor, y juega un papel importante en la cocción de los alimentos. Así es que su consumo, siendo mayor que la reproducción, se ha llegado á temer la total extinción de los bosques si la explotación del carbon mineral y las hullas no hubiesen acudido á satisfacer aquellas necesidades, disminuyendo el consumo del carbon vegetal.

Si, pues, los árboles juegan un papel tan importante como producto de la naturaleza para satisfacer las necesidades de la especie humana, no encontramos extraño que se dedique por la Admi-