por el Gobierno General de la Isla en 18 de Junio de 1879, cuyas disposiciones contienen toda la legislacion vigente sobre la materia.

CAPITULO III.

Estudio y proyecto de los caminos vecinales.

No podrá procederse á la construccion de ningun camino, sin que ántes haya sido declarado vecinal por el Gobierno Supremo, en virtud de expediente formado con sujecion á las reglas dadas en el artículo anterior, á ménos que ya figure en el plan vigente, ó forme parte de algunos de los trozos de las carreteras de primero y segundo órden no construidos por el Estado ó la Diputacion provincial; pero el hecho de la declaracion no fija sino los puntos extremos de la vía, ó en todo caso, algunos de los intermedios, con arreglo á la denominacion dada á la misma; sin que prejuzgue para nada la cuestion del trazado, ni haga obligatorio el que este siga el de otros caminos de antíguo establecidos entre dichos puntos extremos.

La determinacion de la traza del camino sobre el terreno, ya aprovechando las antíguas vías, donde esto sea posible y conveniente, ya abandonándolas y siguiendo direcciones distintas, es lo que constituye su estudio; y la redaccion de los documentos necesarios para dar á conocer las obras que es preciso ejecutar, y determinar su costo, es lo que constituye su proyecto. Las obras de nueva construccion de caminos vecinales no podrán ejecutarse miéntras su proyecto no haya sido aprobado por el Gobernador General, á quien corresponde esta facultad en virtud de las disposiciones vigentes.

Cuando un camino vecinal haya de atravesar dos ó más jurisdicciones diferentes, es requisito indispensable ántes de proceder á su estudio, que los Municipios interesados marquen de comun acuerdo los puntos en que la vía ha de cortar las líneas límites de las diversas jurisdicciones. A este fin los Ayuntamientos de cada dos pueblos limítrofes nombrarán comisiones que respectivamente los representen, las cuales puestas de acuerdo sobre el terreno, extenderán un acta en que consten todas las circunstancias necesarias para precisar el punto de paso de una á otra jurisdiccion, remitiendo dicho documento con el informe de las Corporaciones municipales, á la aprobacion del Gobernador General. En el caso de no avenencia se hará así constar en el acta, expresando la posicion de los puntos de paso propuestos por las diversas partes, con los fundamentos que cada una alegue en favor de su propuesta; remitiéndose despues con los informes citados anteriormente á la resolucion Superior.

Determinados los puntos de paso de los diversos caminos vecinales de una jurisdiccion á las contíguas, cada Municipio conocerá exactamente los extremos de las vías de comunicacion que le corresponden y podrá entre ellas proceder á su estudio.

Las condiciones mas esenciales que es preciso tener presente al hacer el estudio de un camino vecinal ó de otra vía de comunicacion cualquiera, son: su anchura, el rádio de sus curvas y su pendiente.

Anchura. — Segun el artículo 14 del Real Decreto de 21 de Enero de 1868, debe ser de 6 métros el ancho de los caminos vecinales de carros y de 3 métros el de los caminos vecinales de herradura; si bien estas dimensiones podrán modificarse en casos especiales y justificados. Los trozos de caminos ya construidos que tengan mayor ancho que el que le corresponde podrán conservalo. Los que lo tengan menor podrán ensancharse, hasta alcanzar aquella dimension.

Al fijar el ancho de los caminos vecinales deberá tenerse presente que la utilidad que presta una vía de comunicacion es siempre proporcional á su longitud, pero no siempre es proporcional á su anchura; y que, por la mayor extension de terreno á donde pueden alcanzar sus beneneficios, hay mas ventaja en sacrificar la anchura á la longitud, que en aumentar la primera á expensas de la segunda. La costumbre seguida en muchos pueblos de la Isla de abrir sus caminos vecinales con anchos de 10 y 12 métros debe considerarse como altamente perjudicial, pues no solo se aumentan extrardinariamente los gastos de construccion, sobre todo en los terrenos quebrados, sino que sucede lo mismo con los de conservacion, no solo por la mayor cantidad de afirmado que exigen, sino porque, siendo más difícil dar á su seccion trasversal el bombeo necesario, se estancan en mayor cantidad las aguas, dando lugar á la formacion de baches. Un camino de carro que no sostenga una frecuentacion considerable, como sucede en general con los caminos vecinales, tiene un ancho suficiente, cuando pueden cruzarse en él dos vehículos de los de mayores dimensiones usados en la localidad.

El ancho reglamentario de 6 métros no convendrá sea aumentado sino en los pasos peligrosos, en las inmediaciones de los pueblos de mucho vecindario, ó en los lugares en que la frecuentacion haya de ser excesiva; y, en cambio, podrá disminuirse hasta 4 métros, como límite mínimo, en todos aquellos puntos en que la necesidad de hacer desmontes en roca ú otros trabajos difíciles pueda aumentar considerablemente el coste de las obras.

Rádio de las curvas. — El rádio mínimo admisible para las curvas en los caminos vecinales de carro es de 12 métros y el de 3 métros en los de herradura. En los caminos de carro por donde hayan de transitar vehículos de gran peso y arrastrados por tiros de varias yuntas de bueyes, el rádio de las curvas no debe descender de 20 métros; pasando de este límite siempre que sea posible sin un considerable aumento de gasto.

Pendiente. — La pendiente máxima admitida en las carreteras de primer órden es la de 5 métros de altura por 100 de longitud; pendiente que, en los terrenos de montaña, se eleva al 6 y al 7 por 100. En los caminos vecinales de carro la pendiente puede llegar al 10 por 100 y al 16 por 100 en los de herradura. Debe procurarse, sin embargo, no alcanzar estos límites extremos sobre todo en los terrenos socavables, donde corriendo rápidamente las aguas á lo largo de la vía pueden ser orígen de profundos arrastres y degradaciones. Debe cuidarse muy especialmente de que no coincidan las pendientes fuertes con las curvas de escaso rádio.

Trazado de un camino. — Establecidos los límites dentro de los cuales han de estar comprendidos los elementos que determinan las condiciones de un camino vecinal, deben tenerse presentes para su trazado las siguientes reglas, que, si bien no afectan el carácter de prescripciones precisas y absolutas, pueden servir de guía para escojer la solucion más acertada entre las varias posibles.

En los terrenos llanos el mejor trazado será el que más se aproxime á la línea recta. Puede, sin embargo, ser conveniente apartarse de ella, para aprovechar trozos de camino ya construido que se hallen en buenas condiciones; para no dividir fincas de gran valor y de costosa expropiacion, ó evitar el paso de corrientes de agua, ó bien para aproximarse á lugares de mayor vecindario y donde mayor sea la utilidad que preste la vía.

En los terrenos quebrados, los caminos pueden ir por el fondo de los valles, por las laderas ó por las divisorias.

El fondo de los valles no se presta bien generalmente al trazado, pues, cuando son estrechos, dan lugar á líneas tortuosas, y obligan á cortar varias veces una misma corriente de agua; lo que, en los caminos vecinales, donde faltan casi siempre, por su elevado costo, las obras de fábrica de alguna importancia, hace que la circulacion se interrumpa con frecuencia en las épocas de lluvias, á causa de las crecidas de los rios y quebradas. Como regla general, en los terrenos montañosos no deben llevarse los caminos por el fondo de los valles, á ménos que estos sean anchos y contengan zonas que estén fuera del alcance de las avenidas, formando los terrenos que se conocen vurgalmente con el nombre de sobrevegas, ó bien cuando las laderas sean acantiladas ó formadas de rocas muy duras que puedan dar á las explanaciones un coste exagerado.

Cuando se trate de ir de un punto bajo á otro elevado ó vice-versa, es casi siempre forzoso adoptar los trazados en ladera. En estos deberá procurarse que la línea siga una pendiente lo más uniforme posible, y sin exceder de los límites fijados anteriormente; así como plegándose en el sentido horizontal á todas las inflexiones del terreno, para evitar los grandes desmontes y terraplenes.

Salvo circunstancias muy especiales, deben evitarse en estos trazados las contrapendientes, de manera que no haya trayectos en bajada cuando es preciso subir, ni rampas de subida cuando es necesario descender. Cuando por falta de espacio suficiente donde desarrollar la línea, sea preciso adoptar zig-zags, deberá procurarse que las ramas de estos no tengan ménos de 50 métros de largo en los caminos de carro, ni ménos de 20 en los de herradura; cuidando de no forzar las pendientes en el paso de las curvas.

Cuando un camino ha de marchar por una cuenca, es casi siempre indiferente dirigirlo por una ú otra de las dos laderas que la forman. En estos casos debe darse la preferencia á la que está más expuesta al Sol y donde es más difícil, por lo tanto, la formacion de grandes baches. Pueden ser tambien motivos determinantes para la eleccion de laderas, la naturaleza del suelo, la proximidad de los materiales de construccion y el mayor ó menor número de afluentes que es preciso cortar. Nunca deben abrirse caminos en laderas sujetas á grandes desprendimientos ó á resbalamientos generales del suelo. Debe tambien evitarse, en lo posible, el pasar á través de montes vírgenes cuya profundidad puede ser causa de que se mantenga una humedad constante sobre la vía, perjudicial á su buena conservacion.

En muchos casos habrá ventaja, sobre todo para los caminos de herradura, en llevar los trazados por las divisorias de las estribuciones, llamadas vulgarmente cuchillas, siempre que no obliguen á adoptar muchas pendientes y contrapendientes, y que la inclinacion de las rasantes sea la que corresponde Cuando en estas divisorias se presenten cumbres de grande elevacion deberán faldearse, escogiendo la vertiente de uno ú otro lado, segun las condiciones que una ú otra ofrezca, y volviendo á la divisoria, despues de haber circunvalado la cumbre, si es que se presta su configuracion para continuar por ello la via.

Cuando sea preciso pasar con un trazado de un valle á otro valle ó de una cuenca á otra cuenca y deban, por lo tanto, cruzarse divisorias de mas ó menos importancia, se escogerán como puntos de paso los portillos de menor elevacion, de manera que sea lo menor posible el trabajo empleado en los trasportes.

El cruce de los rios ó corrientes cualesquiera de alguna importancia, cuando hayan de establecerse puentes sobre ellos se hará por los puntos mas estrechos del cauce, donde sus márgenes sean levantadas y se presenten terrenos de bastante consistencia para la cimentacion de la obra. Si por el contrario, los rios han de pasarse á vado, se escogerán los sitios en que el cauce presente mayor anchura y donde la velocidad de las aguas sea reducida; de modo que se depositen los acarreos en el fondo, y pueda formarse un piso firme é igual. Se evitará el establecer vados en lugares de márgenes cenagosas ó fácilmente socavables por las avenidas.

Aprovechamiento de caminos antiguos. — Sin perjuicio de que se tengan presentes todas las reglas anteriores, siempre que, al abrir un nuevo camino vecinal, sea posible aprovechar en todo ó en parte alguno de los rurales existentes que siga la direccion conveniente, se adoptará esta solucion como preferible á cualquiera otra, con tal que pueda conducir á una disminucion en los gastos de construccion y conservacion. En todos los caminos antiguos deberá, pues, comprovarse si sus anchos, el radio de sus curvas y la inclinacion de sus rasantes cumplen con las condiciones necesarias, á fin de determinar si es mas económico el proceder á su reparacion y reforma, que á la apertura de una nueva via.

Documentos que constituyen un proyecto. — Determinada la direccion y demas condiciones de la via puede procederse á la redaccion de su proyecto, el cual, para que reuna todos los requisitos necesarios, deberá hacerse por persona que tenga los conocimientos indispensables de topografía y construccion.

Los documentos que forman un proyecto son: 1º Memoria descriptiva. 2º Planos. 3º Pliego de condiciones facultativas. 4º Presupuesto.

En la memoria deberá hacerse una suscinta descripcion del terreno que el camino atraviesa, del trazado elegido y de las dimensiones generales de la via, justificando las soluciones propuestas, asi como dando las datos necesarios sobre las obras de fábrica ó de cualquier otro género que se proyecten. Así mismo se hará la debida justificacion de los precios compuestos del presupuesto en vista de los que tengan los elementos que rijan en la localidad.

Los planos serán por lo menos los siguientes: Un plano general de la via en escala de 1 por 20,000. Planos parciales de 4 á 6 kilómetros en longitud, en escala de 1 por 5,000. En todos estos planos se marcará la orientacion magnética y la verdadera y la posicion de los perfiles trasversales; rotulándose además los pueblos, rios y accidentes principales, de modo que sea fácil pasar del plano al terreno y vice-versa.

Un perfil longitudinal en escala de 1 por 5,000 para las distancias horizontales y 1 por 500 para las verticales, en el que se marquen las rasantes definitivas del camino.

Perfiles trasversales suficientes para el cálculo del volúmen de los desmontes y terraplenes.

Planos especiales de todas las obras de fábrica ó de cualquier otra naturaleza que por su importancia lo requieran.

Todos estos planos se acomodarán lo mas posible á los formularios oficiales vigentes para la redaccion de los proyectos de carreteras.

En los trabajos de simple habitacion ó reparacion de caminos, en que no se cambie la direccion del trazado, podrá prescindirse de todos ó parte de estos planos, siempre que en los demás documentos del proyecto se presenten los datos suficientes para dar idea de la entidad y naturaleza de las obras.

El pliego de condiciones facultativas debe contener todas las necesarias para precisar de un modo concreto y definido las dimensiones generales de las obras, la procedencia y naturaleza de los materiales que se han de emplear y el modo y sistema de ejecucion de los trabajos; á las que se añadirán, sobre todo si la obra ha de hacerse por contrata, las concernientes al plazo de ejecucion, modo de hacerse los pagos, duracion del término de garantía, y formalidades necesarias para la recepcion provisional y la definitiva. Todas estas condiciones serán suficientemente claras y detalladas para evitar cuestiones y dificultades en el momento de la ejecucion; para garantir debidamente los intereses municipales y para deslindar las obligaciones que nacen del contrato que liga al Municipio con el contratista.

El presupuesto ha de componerse de las partes siguientes: cubicacion; precios elementales y compuestos; presupuestos parciales de las diversas obras y presupuesto general.

La cubicacion debe expresar el volúmen de todas las obras de tierra, de fábrica ó afirmado, clasificando debidamente en las primeras la naturaleza de los productos de las escavaciones; y apreciando sus distancias medias de trasporte y separando debidamente en las segundas los elementos de obra que hayan de ser valorados á precios distintos.

Los cuadros de precios comprenderán los de jornales de operarios y medios de trasporte, y los de adquisicion de materiales de diversas clases; asi como los de ejecucion de todas las unidades de obras que entren á formar la via.

En los presupuestos parciales se expresará separadamente el coste de cada una de las obras de fábrica ó de cada uno de los modelos diferentes escogidos para las mismas con el suficiente detalle y separacion de partidas para que pueda comprobarse la exactitud de la valoracion.

El presupuesto general comprenderá: 1º el de las esplanaciones, con arreglo á su cubicacion y clasificacion y á la distancia á que han de ser conducidos; 2º el de las obras de fábrica, el cual no será sino el resúmen de los presupuesto parciales de que se ha hablado anteriormente; 3º el del afirmado; y 4º el de todas las obras accesorias que el camino exija.

La suma de todas las partidas que produzca la valoracion será el importe del presupuesto de ejecucion material. Cuando las obras hayan de ejecutarse por contrata, dicho presupuesto debe aumentarse con el tanto por ciento del mismo que la Ley concede al contratista, y que, para las obras de carreteras, segun lo dispuesto en la Real órden de 18 de Setiembre de 1877, se descompone en las partidas siguientes:

Gastos imprevistos	2 por 100.
Direccion y administracion	6 por 100.
Interés del dinero adelantado	4 por 100.
Beneficio industrial	6 por 100.
Total	18 por 100.

Cuando las obras hayan de hacerse por administracion podrá caber alguna tolerancia en la forma de redactar los proyectos, sobre todo si los Municipios carecen de personal apto á quien encomendar estos trabajos; y siempre que, en la justificacion de los gastos en el momento de hacerse las obras, se llenen todos los requisitos necesarios para comprobar su legalidad y exactitud; pero si han de hacerse por contrata, necesitan tener la mayor precision y claridad todos los documentos, y mas especialmente, los cuadros de precios y pliegos de condiciones facultativas.