

## Primer Congreso Panamericano de Carreteras celebrado en Buenos Aires

(Continuación)

15.10 horas.

Reunidos en la sala de sesiones de la comisión los señores delegados T. H. MacDonald, Guillermo Illanes B., Carlos Alliende A., Juan A. Gardone, Luis R. García, Juan A. Briano, Jacinto Castellanos Palomo, Frank Page, Alejandro Bibolini, Luis Mendoza, José N. Charpín, Sebastián Ospina.

Dice el *señor Presidente Illanes*.—Continúa la sesión, suspendida esta mañana, y la discusión del artículo octavo, que había quedado pendiente.

*Señor Briano*.—Sin pretender que se revea la resolución anterior, me voy a permitir proponer una modificación en la primera parte del artículo 8.º que vamos a continuar discutiendo. Diría así el artículo: «Siempre que las condiciones topográficas, de la naturaleza del tráfico y la clase de caminos lo permitan, podrán adoptarse como máximas las siguientes pendientes: 4, 6 y 8%». Esto sería para tener en cuenta la situación de aquellos países en que los caminos deben tener forzosamente la pendiente máxima. En esta forma quedaría como una recomendación, dejando la posibilidad de que se adopten mayores en el caso en que fuera necesario, siempre que lo exija la clase de tráfico, la región y las condiciones económicas del camino mismo. Después vendría este otro inciso, en que se hace notar que estas pendientes se adoptarán así, siempre que no fuera en trechos muy largos o coincidiendo con una curva muy pequeña. Pero esto creo que no vale la pena de establecerlo.

*Señor Presidente Illanes*.—No ha tomado entonces en cuenta las condiciones económicas, los recursos disponibles que se pueden aplicar al camino. Su trazado puede depender de la escasez de recursos.

*Señor Briano*.—Si hay escasez de recursos, entonces se harían caminos de un orden mayor. Al decir clase de camino me refiero a su categoría. Debe responder

también al tipo de tráfico, porque tratándose de tráfico ligero, lo trataríamos de distinta manera.

*Señor García Luis.*—Tal vez haciéndole un agregado quedaría como estaba.

*Señor Ospina.*—En las regiones esencialmente accidentadas, donde se trata de vencer elevaciones considerables, es donde hay que tener en cuenta la pendiente máxima.

*Señor Briano.*—Habría que generalizar más ese propósito. Habría que hacer de manera que aun aquellos que no estén en regiones esencialmente montañosas pudieran valerse de este recurso.

*Señor Presidente Illanes.*—Qué le parece al señor relator que pusiéramos como redacción la siguiente: «En las regiones de montaña se podrá adoptar una pendiente mayor debidamente justificada, es decir, estableciendo en cada caso una justificación.

*Señor Briano.*—Eso es aplicable a todos los casos, y está dentro de mi concepto; pero convendría no ponerlo en esa forma tan rigurosa. Cuando se habla de una región montañosa, ya se sabe que lo es, sin necesidad de decir que es excesiva.

*Señor Presidente Illanes.*—Se va a votar el inciso en la forma propuesta: «En regiones montañosas se podrá adoptar un límite mayor para la pendiente, debidamente justificado». Esto formaría parte del artículo en un inciso.

—Aprobado.

Sin observación, se aprueba el art 9º

—Se lee el artículo 10.

*Señor Briano.*—Sobre este también tengo una pequeña modificación. Dice que «se recomienda enlazar los cambios de gradientes por medio de curvas verticales y parabólicas que tendrán los desarrollos mínimos siguientes»: Yo creo que este artículo es demasiado minucioso. Se trata de una cosa muy importante, porque hay que ver una identificación de horizontes y romper con un enlace vertical, para darse cuenta de la diferencia. Gana en estética, en comodidad y seguridad. Es preferible de todo punto de vista, pero desearía que no se le diera tanta importancia como para dar estas cifras. Creo que basta para enunciar el propósito: «Se recomienda enlazar los cambios de gradientes o de declives por medio de curvas verticales y parabólicas».

*Señor Gardone.*—Hay que establecer la mayor visibilidad para evitar el peligro de choque.

*Señor Alliende.*—Yo creo que no se evita, porque la diferencia entre la parábola y la recta no es tan grande como para determinar una mayor visibilidad. Lo principal es la comodidad, evita los choques que hay entre un plano y otro plano.

*Señor Briano.*—Si hacemos visible un camino que de otra manera sería invisible, es una ventaja más. Creo que esto no lo podemos fijar en cifras. Yo haría un pequeño agregado, en el sentido de que se procure resolver este problema teniendo en cuenta mejorar la visibilidad, en la siguiente forma: «Se recomienda enlazar los cambios de gradientes por medio de curvas verticales y parabólicas, como medio de comodidad y seguridad en la circulación». Está el caso de los Estados Unidos, donde los cambios se hacen simplemente por medio de curvas circulares.

*Señor Presidente Illanes.*—Se aprobará el artículo con la modificación propuesta por el señor relator.

—Aprobado.

*Señor Alliende.*—Propondría que calculáramos para los casos máximos lo que significa el factor visibilidad, es decir, cuanto va a bajar la parábola respecto de los dos planos tangentes.

*Señor Briano.*—Las condiciones de visibilidad quedan mejoradas con la sola introducción de la parábola.

—Se lee el artículo 11.

*Señor Briano.*—Dice «Se recomienda para las curvas horizontales los radios mínimos siguientes»: Propondría que se redactara en esta forma: «Los radios mínimos de las curvas podrán ser de 50 metros como mínimo»—y no de 40, como dice la conclusión, porque se trata de caminos de primera categoría, donde es conveniente dar la posibilidad de desarrollar una velocidad mayor. Si se adopta la clasificación de la conclusión, habría entre las tres categorías muy poca diferencia de radio.

*Señor Presidente Illanes.*—En discusión la modificación propuesta por el señor relator.

*Señor García Luis.*—Cuarenta metros pueden ser más que suficientes. Se trata de un valor mínimo.

*Señor Briano.*—Tratándose de un camino de primera categoría debemos ser exigentes.

*Señor Ospina.*—En Colombia, las disposiciones vigentes justifican en casos especiales hasta radios de 5 a 10 metros.

*Señor Alliende.*—Creo que en este caso se puede aceptar la conclusión tal como está; ya lo hemos aceptado para el caso de las gradientes máximas y podríamos aceptar lo mismo para los radios de las curvas. Me pongo en el caso de un camino de primera categoría en terreno montañoso. Sería muy difícil hacer un camino con curvas tan grandes. Lo que conviene es dar la mayor posibilidad a los caminos.

*Señor Briano.*—Podríamos llegar a establecer 15 metros para los caminos de montaña.

*Señor Alliende.*—Podría ponerse: "En los caminos de montañas, cualquiera que sea su categoría, cuando se trata de caminos que exigen obras costosas podría llegarse a veinte metros.

*Señor Briano.*—Es cuestión de modificar el límite nada más.

*Señor Presidente Illanes.*—Yo he tenido oportunidad de ver un camino de esa naturaleza, el que une Cahuil con Pichilemu que tiene 17 metros en las curvas. Son muy apretadas, muy dificultosas. De manera que esos caminos pierden mucho de su capacidad, porque hay que colocar en los camiones carga más liviana que la de su capacidad de arrastre. Por allí se llevan camiones cargados de sal. Y entonces, se ha tenido que mandar ensanchar las curvas.

*Señor Briano.*—En eso estamos de acuerdo, ensanchar la curva. Ahora yo pregunto si se podría haber hecho otra cosa.

*Señor Presidente Illanes.*—Ensanchar la curva y darle mayor radio.

*Señor Briano.*—Es una mejora que podrían haberla hecho desde el principio. No puede establecerse 15 metros. . .

*Señor Presidente Illanes.*—Tiene 16 ó 17 metros. Pero el mínimo es 20 metros.

*Señor Briano.*—Yo por sistema me declaro partidario de los radios muy grandes y de las pendientes mínimas. Sin embargo, que dicen que en las montañas se puede llegar hasta 10 metros.

*Señor Asalgado.*—Ese camino yo lo conozco de cerca, porque pasé por allí hace unos diez años. Se tuvo en cuenta para hacer curvas tan estrechas, el deseo de prolongar el camino hacia el vértice, hasta la plataforma, porque el cerro no permite hacer otra cosa. Había que girar sobre los talones, para maniobrar, y de ahí que el camino lo utilizaban nada más que los carros.

*Señor Presidente Illanes.*—Y precisamente con la ampliación se produjo el paso de camiones. Los dueños de camiones dijeron que si no se mejoraban en el sentido de ampliar la curva, era inútil porque no iba a poder ser utilizado por los mismos.

*Señor Ospina.*—Y estoy convencido de que el aumento de tráfico ha justificado y compensado plenamente esa mejora.

*Señor Briano.*—Yo no tengo inconveniente en aceptar los veinte metros.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda entonces entendido que el radio mínimo de la primera categoría, estaría fijado en 50 metros. Si no se hace observación se dará por aprobado.

—Aprobado.

1.ª categoría 50 metros.

*Señor Presidente Illanes.*—En las segundas y terceras categorías 30 metros y 20 metros, la última de montaña. Quedaría como viene. Se va a votar.

—Se vota y aprueba.

*Señor Presidente Illanes.*—En discusión la conclusión N.º 12.

—Se lee.

—En discusión.

*Señor Briano.*—Yo me permitiría proponer la siguiente redacción para esta conclusión «En el eje del trazado se acordarán las curvas con las alineaciones rectas por medios de arcos de parábola o elementos de recta en la que se desarrollará el peralte correspondiente».

Hago mención del eje del trazado, porque en realidad cuando se hace el estudio, cuando se hace intervenir el enlace parabólico, es en el eje del trazado.

*Señor García Luis.*—Creo que es demasiado brusco para caminos.

*Señor Briano.*—El elemento parabólico a que nos referimos, es el que corresponde a la trayectoria que sigue el vehículo en ese lugar del trazado. Es más importante que sea parabólico aquí, que en el caso que hemos considerado anteriormente.

*Señor Presidente Illanes.*—Teniendo que ausentarme por pocos momentos y a fin de no interrumpir el trabajo de la comisión, solicito permiso para retirarme, y rogaría al señor delegado por el Uruguay me reemplace en la presidencia.

—Se retira el señor Illanes y ocupa la presidencia el señor Gardone.

*Señor Alliende.*—Lo que dice el señor Briano es razonable. El vehículo recorre una parábola y dicha parábola está dentro de la recta que proponemos. No hay diferencia entre esa recta y la parábola y la construcción de ésta costaría mucho más. Por razones de su costo preferimos el trazado recto al parabólico. Por esto hemos puesto el acordamiento recto.

*Señor Briano.*—De ahí viene que haya modificado la redacción de este artículo, hablando de ejes y no de secciones, porque ese enlace parabólico va entre los ejes. Desde el punto de vista constructivo, podemos desarrollar ese enlace por medio de una recta que se desplace sobre la sección normal que precede a la curva y la zona transversal del peralte. No así en la obra, donde hay que hacer un enlace parabólico. Creo que así debe encararse la cuestión.

*Señor Alliende.*—Nosotros hacemos las cosas más sencillamente. La curva está limitada por dos planos. Se hace el ensanche de la curva y el extremo se une por

un elemento recto hasta un plano que está a una distancia determinada. Y eso equivale al trazado parabólico, porque esa recta incluye a la parábola.

*Señor Briano.*—Es precisamente que, coincidiendo con eso, preveo la posibilidad de hacer las dos cosas.

Ya que tratamos de establecer un elemento recto, establezcamos un arco parabólico, porque eso está de acuerdo con la técnica de la construcción, hasta el punto de vista teórico.

Se trata por otra parte de un trabajo simple que no lleva mayor tiempo. Es la aplicación de un par de fórmulas.

*Señor Alliende.*—Pero el proyecto habría que hacerlo con las curvas parabólicas. Le podría presentar uno que hemos hechos nosotros y vería Ud. el tiempo enorme que habría que perder.

*Señor Briano.*—Es cuestión de poco tiempo.

Yo coincido con el señor delegado. Tan es cierto que acepto la alineación recta. Pero también recuerdo que nos es indispensable establecer el arco parabólico.

Lo que propongo pues, en definitiva, es que aceptemos la línea recta, pero sin olvidarnos del arco parabólico.

*Señor Castellanos.*—Si se ha aceptado en el caso anterior, con mayor razón en este caso.

*Señor Alliende.*—Es distinto. Tenemos razones de otro orden. Aquí aceptando el enlace recto, salvamos la dificultad que Ud. dice. Por dentro de esa zona recta, se puede desarrollar la parábola del vehículo, que la sigue sola. El mismo vehículo busca la curva.

*Señor Briano.*—Ahí se puede poner también arco de parábola.

*Señor Mac-Donald.*—En los caminos de tierra, eso se hace solo. Pero en los caminos pavimentados, es necesario ese enlace parabólico.

*Señor Briano.*—Yo propongo que quede así: «Las alineaciones rectas y las curvas se acordarán por medio de arcos de parábola o por segmentos de recta en los que se desarrollarán el peralte y el ensanche correspondiente». Esto vendría en lugar de la conclusión N.º 12, y creo que no habrá inconveniente en aceptarla.

—Asentimiento general.

*Señor Briano.*—En este artículo hemos incurrido en lo mismo que el anterior, suprimiendo todas estas planillas que pueden quedar como un antecedente muy precioso de consulta, publicándose a continuación de las conclusiones.

*Señor Presidente Gardone.*—Si no hay otra observación, queda aprobado.

—Se lee el artículo 13.

*Señor Briano.*—En este artículo había propuesto una pequeña modificación: «Entre dos curvas se intercalará un trozo recto de 10 metros, además de la longitud normal para el desarrollo del tramo».

*Señor García Luis.*—Va a salir un trozo forzosamente largo entre las curvas; va a tener más de 70 metros.

*Señor Briano.*—No hay que olvidar que la mitad de los elementos de transición están dentro de la curva y la otra mitad afuera. Resultará de esto una pendiente muy suave para desarrollar ese peralte. Yo no creo que con estos diez metros se modifique en mucho la situación en que se coloquen los autores de las conclusiones.

*Señor García Luis.*—No hay inconveniente alguno en hacer dos peraltes consecutivos.

*Señor Briano.*—Puede ser que ese lugar del trazado esté todo en pendiente. La sección horizontal del camino no debemos admitirla de ninguna manera, y no hay tal línea de horizonte porque no hay planos que se corten.

*Señor Presidente Gardone.*—Podría reducirse la modificación a uno o cinco metros.

*Señor Briano.*—Aquí tenemos dos planos que vamos a substituir en la intersección por una línea horizontal. Las conclusiones del artículo 13 no fija un elemento recto entre los dos peraltes, y yo creo que este elemento recto es indispensable para facilitar la intersección de los planos.

—Se produce un breve cambio de ideas entre los señores delegados y dice el

*Señor Presidente Gardone.* Podríamos dejarlo establecido en la forma en que está.

*Señor Briano.*—Yo insisto en mi modificación: «Entre dos curvas consecutivas de sentido contrario, se intercalará un segmento recto, además de la longitud necesaria para el desarrollo del peralte».

En los ferrocarriles también se tiene en cuenta esa circunstancia. En ellos se establece el elemento parabólico y además el elemento recto cuya menor longitud deberá ser igual a la base rígida del más largo de los vehículos.

*Señor Presidente Gardone.*—En discusión la conclusión tal como se propone.

*Señor Briano.*—Como ya se ha discutido suficientemente pasaremos a considerar si aceptamos tal cual está redactado este artículo por la delegación chilena o si se aceptan las modificaciones propuestas por el señor relator.

—Se vota y aprueba el artículo tal cual figura en las conclusiones.

*Señor Briano.*—Pido que quede constancia de mi voto en contra.

*Señor Presidente Gardone.*—Se va a votar en la forma propuesta por el señor relator.

—Se lee el artículo 14.

*Señor Briano.*—Me voy a permitir proponer una modificación: «El cruce con los ferrocarriles debe á hacerse a desnivel, resolviendo establecerlo a nivel sólo en casos excepcionales». Creo que es tan importante el problema de los pasos a nivel que hay que procurar suprimir la posibilidad de que se establezcan en el futuro. No conviene pues en una serie de normas tan importantes como éstas dejar la opción de ponerlo o no. Debemos tratar de suprimirlos siempre, y aceptarlo como un mal menor cuando no haya más remedio.

*Señor Presidente Gardone.*—En discusión la conclusión tal como se propone.

*Señor Briano.*—Me voy a permitir hacer notar lo que decía hoy, respecto de la necesidad de no referirnos a las líneas férreas en el artículo anterior, porque si en esas líneas férreas incluimos a los tranvías, resultará que en este caso tendríamos que cruzar a alto nivel cualquier línea de tranvías, y esto no puede estar en el propósito de nadie. Es al ferrocarril al que tenemos que referirnos.

*Señor Presidente Gardone.*—Se va a votar en la forma propuesta por el señor relator.

—Se vota afirmativa.

—Sin observación, se votan y aprueban el resto de las conclusiones presentadas.

*Señor Briano.*—Quiero hacer constar que el trabajo presentado por la delegación chilena merece un caluroso aplauso, porque significa la condensación de un gran esfuerzo. Se han agrupado en un cuerpo orgánico una cantidad de normas dispersas que van a ser de utilidad a todos. Pediría que se le tributara el homenaje que merece.

*Señor Gardone.*—Apoya la manifestación del señor relator persuadido de la labor importante y de alta finalidad, que presenta la expresada delegación chilena.

*Señor Alliende.*—En nombre de la delegación chilena, agradezco al señor relator y a la comisión los conceptos que les ha merecido nuestro trabajo.

*Señor Presidente Gardone.*—No habiendo más asuntos que tratar se levanta la sesión hasta mañana.

—Así se hace siendo las 16 horas.

## PRIMERA COMISIÓN (TÉCNICA)

*Reunión del 7 de Octubre de 1925*

Presentes: Presidente Illanes B.; Secretarios Asalgado y Bibolini; Delegados Ospina, Mendoza, Castellanos, Page, Alliende, Briano, Gardone.

—10 horas.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda abierta la sesión. Se va a dar lectura del acta de la sesión anterior.

—Se lee el acta.

*Señor Briano.*—Me parece que el acta está confusa en la parte relativa a las clasificaciones. Estas se aprobaron, pero pudiéndose modificar los límites cuando razones especiales lo justifiquen.

*Señor Presidente Illanes.*—En las regiones montañosas.

*Señor Briano.*—Habíamos quedado en dejar esa libertad a todos.

*Señor Presidente Illanes.*—Se aclarará con la versión taquigráfica. Queda entonces pendiente la aprobación del acta anterior.

*Señor Briano.*—Yo precisamente hice notar que esa mayor liberalidad para los países montañosos fuera aprovechada por todos.

*Señor Presidente Illanes.*—No me he referido a países sino a regiones.

*Señor Castellanos.*—Se dijo límites superiores previamente justificados.

*Señor Presidente Illanes.*—Mientras tanto, se dará lectura de una nota de la Secretaría General.

—Se lee: Buenos Aires, Octubre 6 de 1925.

Al señor Presidente de la Sección, Ing. Guillermo Illanes B.

Con el propósito de normalizar el funcionamiento de esta Secretaría General y poder contar con la mayor rapidez para su publicidad con las conclusiones aprobadas por la comisión que Ud. preside, a fin de que sean conocidas con la debida anticipación, y antes de ser sometidas a la consideración de la Asamblea plenaria, le agradecería se sirviera enviarlas o entregarlas al Ing. Arellano, que ha sido encargado de este trabajo.

Saluda al señor Presidente con la mayor consideración.—(Fdo).—*Roberto Kurtz.*

*Señor Briano.*—Para ganar tiempo, podríamos conversar respecto de la interpretación que hemos venido a dar, después de leída la parte del acta, en lo que se refiere a emplazamiento de líneas férreas sobre las calzadas.

Dice la conclusión 6.ª: «Para mayor seguridad de la circulación y para disminuir los gastos de conservación de un camino, las líneas férreas deben construirse en fajas separadas de las de la carretera».

En la sesión anterior, como relator, había hecho notar que creí se trataba de ubicar la línea férrea fuera de la calzada pero dentro de la faja reservada para el camino. Ahora, por lo que he conversado con el señor Presidente, parece que el espíritu de esta conclusión es establecer que el ferrocarril o línea férrea, que después definiremos, se debe construir en zona completamente aparte, y no tocar para nada el ancho del camino. Como esto modifica sustancialmente el espíritu que ha guiado la discusión anterior, creo que sería el caso de reabrir el debate.

—Se dió por aprobada el acta pendiente.

*Señor Presidente Illanes.*—Se reabre, entonces, la discusión. Y para dar mayor facilidad al debate, daré una ligera explicación.

En uno de los artículos referentes a estas normas se define en qué consiste la faja destinada a camino. De manera que al decir la conclusión: «Las líneas férreas se colocarán en fajas separadas del camino», se refiere a otra faja; de colocarlas dentro de la del camino, ya no sería una faja independiente.

Ha habido, sin duda, deficiencia en las explicaciones y esta habrá sido la causa de que el señor relator no haya interpretado bien nuestras ideas. Pero con esta explicación creo queda definida la situación.

*Señor Briano.*—Creo entonces, que debiéramos eliminar la palabra «faja», y decir: «Líneas férreas, sean tranvías o ferrocarriles, habrá que construirlos en zona propia». En esa forma la deslindamos completamente del camino. Porque en realidad, lo que se propone es una zona propia, y al decir faja, parecería que quitáramos una pequeña lonja al ancho del camino para reservarla a la línea férrea.

*Señor Presidente Illanes.*—Entonces el señor relator propone modificar esta conclusión?

*Señor Briano.*—Yo creí que el propósito de este artículo era sacar el riel de la calzada, es decir, evitar que estuviera en la calzada por los inconvenientes que para la conservación de la misma significa, y por las molestias que reporta al tráfico.

*Señor Presidente Illanes.*—Le llamo la atención al señor relator que unas conclusiones deben ser concordantes con las otras. En uno de los artículos se define qué debe comprender la faja, de manera que la proposición del señor relator sería contradictoria con ese artículo. Lo más conveniente es tomar estos dos artículos en conjunto, para evitar la contradicción.

*Señor Briano.*—Y agregarlo al anterior, después de donde dice «saneamiento». Por de pronto, debemos resolver si se acepta que el tranvía circule en la calle, o es menester que él tenga zona propia, como si fuera ferrocarril.

*Señor Presidente Illanes.*—En discusión.

*Señor Ospina.*—Yo entendí que el artículo originariamente concebido no se refería a tranvías sino a ferrocarriles. Ya al introducirse la palabra «tranvía», cambia sustancialmente la idea del artículo. Entiendo que el artículo puede aprobarse tal como estaba.

*Señor Presidente Illanes.*—La idea era comprender toda línea férrea. Tratando este asunto, ayer manifesté que la forma en que estaba redactado correspondía a los acuerdos que se habían adoptado en Bruselas y en Sevilla: que las líneas férreas debían instalarse en fajas separadas del camino.

*Señor Briano.*—Me parece que no debemos adoptar resolución sobre cosas que están completamente resueltas. No es concebible que a una empresa pueda convenirle utilizar la calle pública para establecer líneas férreas.

*Señor Presidente Illanes.*—De las calles no se trata. Este asunto se refiere únicamente a caminos públicos.

*Señor Briano.*—Ni siquiera debemos dejar traslucir el propósito de poner la vía férrea al lado del camino, porque precisamente allí es donde están ubicados los autobuses y demás.

*Señor Presidente Illanes.*—No se dice al lado del camino; en otra faja que puede estar al lado o distante del camino. Es una faja independiente.

*Señor Gardone.*—Yo creo que los tranvías podrían estar comprendidos dentro de la faja anexa al camino.

*Señor Laurel (Adherente).*—Yo creo que esa aspiración puede muy bien consultar los intereses de Chile. Pero nosotros tenemos en la Provincia de Buenos Aires, caminos de 20 y 30 metros de ancho, de los cuales puede utilizarse una pequeña faja. El FC. del Sud ha construido, por ejemplo 300 kilómetros de líneas económicas, contando con un tráfico intenso y a largas distancias, que prestan una gran utilidad en el transporte de cereales, la cosecha y demás, y hay también una gran cantidad de ferrocarriles que sirven la explotación de bosques, etc. construidos en esas condiciones. Y cómo es posible que podamos indicar como una buena solución eliminar esos poderosos elementos de progreso? Yo me permitiría pedir una atenuación de los propósitos que se manifiestan.

*Señor Presidente Illanes.*—Ya se define en una de las conclusiones qué es lo que debe comprender la faja. Refiriéndome a las observaciones del señor Laurel, en Chile

basta una faja de 20 metros, y de los 30 metros a que él se ha referido habrían disponibles 10 metros. De manera que a mi juicio, en este caso habría la faja destinada a ferrocarril. Ahora, en el caso que he citado ayer, en el camino de Santiago a San Bernardo, la misma empresa ferroviaria de tranvías, a fin de dar mayor seguridad en la circulación y no estar sujeta a las dificultades que se producen en su marcha cuando atraviesan autobuses, pidió una faja separada para instalar sus vías, porque hoy día el factor velocidad en el transporte, sobre todo de pasajeros, es esencial, y para cumplir con esta aspiración la empresa, como digo, pidió que sus líneas fueran instaladas en faja separada, fijándosele una faja independiente en el centro del camino, pues este será de doble vías separadas.

*Señor Briano.*—Hay que tomar en cuenta, como dije al principio, como se define la faja destinada a camino. Ahora, si se trata de colocar la línea férrea, que se coloque dentro del terreno que se expropie, destinado exclusivamente a tranvía. El concepto es que no se vaya a colocar línea férrea en la parte de la faja destinada a calzada, veredas o alguna obra secundaria.

Yo creo que se puede salvar perfectamente esa deficiencia haciendo este agregado: como los tranvías no se van a instalar en todas las calles sino excepcionalmente, podríamos decir «en aquellas calles en que vayan a establecerse tranvías».

*Señor Presidente Illanes.*—Creo que sería mejor suprimir la denominación de «calles» y decir simplemente «caminos».

*Señor Briano.*—Si, caminos. El agregado sería: «en aquellos caminos en que deban instalarse líneas de tranvías».

*Señor Presidente Illanes.*—Estamos de acuerdo. Lo único que decimos nosotros es que en la faja que se haya destinado exclusivamente para las obras de camino, no se vaya a instalar una vía férrea.

Ahora, el señor Briano dice que podría destinarse para eso otra faja.

*Señor Briano.*—No, señor: simplemente prever mayor ancho en el camino.

Quiero concretar esto: que si habitualmente necesitamos veinte metros para disponer del espacio suficiente para hacer una calzada, con las cunetas, espaldones, etcétera, sería conveniente dejar un espacio mayor a efecto de que, en el caso de que haya que instalar una vía férrea o un tranvía, pueda hacerse sin perjuicio para el camino. Así, pues, el ancho podría ser de 30 metros en estos casos.

*Señor Presidente Illanes.*—Exactamente, ese es el fondo de la conclusión: que no se vaya a ocupar con un tranvía la faja destinada exclusivamente a camino.

*Señor Muñoz.*—Creo que aquí se confunde «camino» con la sección pavimentada.

*Señor Presidente Illanes.*—No, señor, no hay tal confusión. Se ha definido en uno de los artículos qué se entiende por faja destinada a caminos.

Ahora, se trae a consideración un factor más, como sería el de la instalación de una vía férrea, indudablemente que habría que darle mayor ancho al espacio que se quisiera destinar para esta vía, pero separada de la exclusivamente destinada al camino.

*Señor Briano.*—El camino, señor presidente, es una extensión del dominio público y la faja especial para el tranvía es una propiedad de la empresa; son dos cosas muy distintas.

*Señor Presidente Illanes.*—El señor Briano está entrando en otro orden de consideraciones.

En primer lugar, se trata de que haya una faja para camino; luego, si existiera la posibilidad de la construcción de una vía férrea, convendría ensanchar aquella faja. De esa manera quedaría perfectamente definida la faja que se destinara al ferrocarril.

*Señor Briano.*—¿Quién sabe si las autoridades estarían dispuestas a cargar con los mayores gastos que importaría ocupar una mayor extensión para permitir que allí se ubique una empresa particular.?

*Señor Alliende.*—Pido la palabra.

Creo que el asunto es muy claro y todos tienen formada su opinión. Aquí hay dos criterios, uno de ellos el de la delegación chilena. Entonces, lo que corresponde es resolver si se aprueba el criterio de la delegación chilena o si no ha de poder construirse tranvías o líneas férreas en el espacio destinado al camino.

*Señor Ospina.*—Se podría aceptar esta cláusula con un agregado que dijera: «salvo el caso en que hubiera que darle más amplitud...» por más que el gobierno no creo estaría dispuesto a expropiar una extensión mayor por una causa semejante.

*Señor Briano.*—Siempre queda latente el propósito de sacar el tranvía del camino.

*Señor Laurel.*—Pido la palabra.

El artículo, tal como está redactado, da una idea general sobre el propósito que lo ha inspirado. Podría hacerse una redacción inversa, por ejemplo: «las líneas férreas podrán construirse dentro de las secciones destinadas a caminos, siempre que no ocupen el espacio destinado exclusivamente a calzadas, pasos, etcétera.

*Señor Alliende.*—Entre los bordes exteriores de las cunetas; creo que así quedaría mejor.

*Señor Laurel.*—Creo que en el fondo todos estamos de acuerdo.

*Señor Briano.*—En lo que ahora se propone estamos de acuerdo, pero eso contraría los propósitos del señor presidente.

La delegación chilena dice: franja aparte.

*Señor Presidente Illanes.*—Pero eso, señor Laurel, está absolutamente ligado a las conclusiones de que sea destinada exclusivamente una faja para caminos. Naturalmente, si después de cumplidas todas las condiciones que se establecen en la conclusión, hubiera terreno disponible, podría utilizarse como sobrante...

*Señor Laurel.*—Se trata de caminos para el futuro...

*Señor Presidente Illanes.*—Se trata, sí, de las condiciones para el futuro. Indudablemente, las sorpresas del tráfico en los caminos son muy difíciles de prever. Se podrá decir: este camino tendrá tal tráfico, pero ¿quién puede decir eso con exactitud?

Por eso conviene, entonces, destinar para el camino la faja necesaria para atender las necesidades presentes y futuras que ha de tener tal camino.

Ahora, como dice el Señor Briano, si se prevé en un camino la construcción de una línea férrea o un tranvía, debe aumentarse el ancho de la faja de tal manera que pueda haber siempre una destinada exclusivamente al camino.

*Señor Briano.*—El hecho de establecer una línea férrea, cualquiera que ella sea, al lado del camino, significa tener que instalar muchísimos pasos a nivel; lo que, de construirse esa línea independientemente del camino, se evitaría enormemente. En cambio, repito, si ponemos una línea férrea tan íntimamente ligada al camino o la dejamos construir en fajas laterales al mismo, nos exponemos a que esos pasos queden permanentemente establecidos.—Y luego de establecidos, no será posible modificarlos.—

*Señor Presidente Illanes.*—¿Y en qué se opone la conclusión a lo que Ud. dice?

*Señor Briano.*—Sencillamente en esto: nosotros no podemos entrar a discutir la situación de los ferrocarriles sin concretarnos exclusivamente a los tranvías que son los únicos que pueden construirse allí, es decir, a las líneas secundarias, decauville, etcétera.

*Señor Presidente Illanes.*—Es que si se establece solamente lo que se refiere a las líneas secundarias, no se adopta previsión ninguna en cuanto respecta a las otras líneas de ferrocarril.

*Señor Briano.*—Es que suponemos que no podrá producirse ningún inconveniente a ese respecto. Indudablemente, el país que permita la construcción de una

línea férrea grande, incurre en un error y la actitud de la empresa que lo construya sería imperdonable. Hoy por hoy, en las inmediaciones de los pueblos se excluyen hasta los pasos a nivel. Creo recordar que sólo en condiciones excepcionales se permite el paso a nivel, entiendo que casi se ha prohibido la construcción de esos pasos.

¿Entonces, cómo podemos admitir que en un país cualquiera sea permitida la construcción de un ferrocarril?

*Señor Tezanos Pinto.*—Pido la palabra.

Creo que la comisión está avocando el estudio de una cuestión que escapa a las facultades del congreso.

• El hecho de que una vía de cualquier naturaleza se establezca dentro de un camino, o de la jurisdicción de un camino, significa una cuestión absolutamente circunstancial, que depende de la topografía, de las condiciones del camino de la legislación local. No se puede—y en eso estoy con el señor Laurel—establecer en forma absoluta una sanción del Congreso en el sentido de que en los caminos sólo será permitida la construcción de vías secundarias, como por ejemplo la decauville. Entiendo que ningún ferrocarril podría económicamente aprovecharse de los caminos, salvo en los casos excepcionalísimos en que la topografía del terreno de ciertos pueblos o sitios determinados hagan compatibles al camino con el trazado ferroviario. Pero si salimos del pueblo y vamos a terrenos accidentados como Entre Ríos, por ejemplo, como la República Oriental del Uruguay, etcétera, es absurdo suponer que un ferrocarril vaya a cabalgar en un camino.

De manera, pues, que eso no podemos ni preverlo ni mencionarlo. Hay casos en que, dentro de las condiciones previstas por las leyes y reglamentos, cabe un decauville, prestando un beneficio enorme no solamente a los particulares que lo explotan, sino también a la comunidad que puede aprovecharse de él sin que perturbe en absoluto el tráfico ordinario o normal del camino.

En Córdoba, por ejemplo,—provincia a la cual tengo el honor de representar en este congreso—ha ocurrido un caso perfectamente análogo al que se trata aquí: una cantera deseaba transportar su cal a una estación de ferrocarril próxima. Sobre la ribera no había más que el camino o canal de riego, y se encontraba entonces la cantera en la absoluta imposibilidad de transportar sus productos.

Se presentó, entonces, al gobierno de la provincia pidiendo permiso para trazar un decauville y sólo una cuestión de legislación pudo haber perturbado la solución de ese problema. Los propietarios del costado del camino, a su vez, se presentaron al gobierno manifestándole que esa faja o zona era destinada exclusivamente

a camino y no debería establecerse en él una vía que permitiera beneficiar a particulares. Y la cuestión se paralizó allí.

Ahora bien; se ha solucionado por fin el asunto y se ha dicho: el decauville, en la situación en que se le coloca, no obstaculiza ni interrumpe el tráfico normal del camino.

¿Por otra parte, se podría impedir, por ejemplo, que un particular se presentara diciendo que, debido a que tiene que hacer transportes de tal o cual naturaleza por medio de camiones, desea pavimentar una faja estrecha del camino para circular con su camión?

Yo creo que no.

*Señor Briano.*—Tampoco se podría acceder si lo hiciera para su uso exclusivo.

*Señor Tezanos Pinto.*—El uso exclusivo contempla, en muchos casos, el interés público. En el caso que he citado, por ejemplo, se trata de transportar cal de una cantera a una estación ferroviaria; y los que se oponían al trazado del decauville eran propietarios de otras canteras y querían evitar la competencia.

Por todas estas razones, considero que el congreso no puede dar una solución en esta forma, aconsejando una resolución eliminatoria, por decir así, de ciertos ferrocarriles. Debemos partir del principio de que las resoluciones del congreso deben ser respetadas; no podemos sancionar resoluciones que pueden ser modificadas o violentadas por circunstancias que, como he dicho, en muchos casos dependen de la topografía, de la legislación, etcétera.

No conozco bien el proceso que ha dado origen a esta resolución, pero estimo a prima facie, que el Congreso no debe tomar resoluciones de carácter tan particular, sobre todo tan restrictivas. Porque en muchos casos las circunstancias locales pueden obligar a soluciones distintas de las aconsejadas por el Congreso.

*Señor Alliende.*—Me parece que está todo muy bien diseñado, y me atrevería a pedirle al señor Presidente que pusiera lisa y llanamente a votación la proposición del señor Laurel, que resume muy bien las opiniones de la delegación chilena y de la argentina. El señor Laurel desea impedir que se ubiquen los tranvías en partes que molesten las calzadas, pasos y cunetas.

*Señor Briano.*—Si nosotros hemos entrado a discutir este asunto, ha sido porque lo hemos contemplado ampliamente. El espíritu que rige la proposición es de que el tranvía o línea férrea cualquiera se instale aparte del camino. No quiero invocar los antecedentes que nosotros tenemos pero creo que hasta existe una ley al respecto, y el F. C. S. tiene construídos 300 y tantos kilómetros en esas condiciones.

*Señor Presidente Illanes.*—Naturalmente, hay una faja disponible. Por eso he

repetido que hay que considerar qué debe comprender la faja destinada al camino. Si la faja existente llena la necesidad del camino, y hay una zona disponible, no hay inconveniente en destinarla a la instalación de líneas férreas. He ligado este artículo con el otro que define qué debe comprender la faja destinada a camino.

*Señor Castellanos.*—Podría eliminarse el inconveniente agregando: «salvo el caso cuando el ancho de la faja permita dejarlo».

*Señor Presidente Illanes.*—Desearía que el señor relator redactara un artículo que modifique el propuesto.»

*Señor Briano.*—Ya lo propuse.

*Señor Presidente Illanes.*—Es que sería conveniente que viniera redactado, para someterlo a la discusión.

—Así se acuerda.

*Señor Briano.*—Habría que aclarar también, que hemos resuelto que estas resoluciones provisionales permanecieran como tales durante el término de dos días.

Podríamos entrar a tratar ahora un asunto muy interesante que presenta a la consideración del Congreso la Compañía de Tranvías Anglo-Argentina. Se trata de una compañía que para individualizarla, baste decir que tiene 634 Km. de vías eléctricas en explotación. Por consiguiente, las conclusiones a que esta empresa ha llegado son de importancia tal que conviene hacerlas conocer a los señores delegados, para que su experiencia pueda ser aprovechada en lo que tiene de bueno, en sus respectivos países.

La Compañía presenta planos demostrativos del asiento de sus vías en las calles del municipio, donde se indican detalles interesantes, según se trate de pavimentos de granito, de asfalto o de madera, es decir, pavimentos que sufren generalmente grandes deterioros por la existencia y explotación de las líneas tranviarias, por tratarse de vehículos esencialmente pesados, veloces, que producen grandes perturbaciones en el subsuelo. Entonces, este tipo de construcción les ha dado tan buen resultado que, como digo, conviene llamar la atención del Congreso acerca de estas prácticas tan adelantadas para que se conozcan y utilicen.

Trae también detalles interesantes sobre la manera de suprimir las juntas en sus rieles, recurriendo al empleo de soldaduras eléctricas especiales, que le han dado igualmente muy buen resultado. Por más que ésto sea un detalle, no podemos restarle importancia del punto de vista de la explotación, conservación de los vehículos, de las vías y de la comodidad del tráfico. Y presenta también la solución que esa empresa ha adoptado para los casos de cruces de líneas de tranvías, donde para mí está la verdadera...

*Señor Presidente Illanes.*—Tal vez sería conveniente tratar el trabajo en lo que sea aplicable a caminos carreteros, para no salirnos de la cuestión.

*Señor Briano.*—Yo creo que no, por la sencilla razón de que en todos los países el elemento perturbador de la uniformidad y conservación de un camino, de una calzada es éste, que puede estar dentro del recinto de una ciudad como en la campaña, de manera que estas conclusiones son susceptibles de ser aplicadas a todos los casos en que haya caminos, calzada, etc. En los caminos carreteros se pueden presentar cruces de líneas de tranvías, en los que la empresa ha de hacer grandes gastos si no tiene en cuenta este detalle.

Llamo la atención de la comisión de estas partes, que me han impresionado favorablemente. La empresa, por un simple recurso, por un artificio, ha hecho que en el cruce de los rieles, la canaleta sea muy pequeña, de manera que el tranvía circula ahí por su pestaña. El procedimiento es simple y de efecto sorprendente. Y puede tener una gran repercusión, como experiencia probada, para utilizarla en los demás países. Por eso decía que la mejora es digna de tenerse en cuenta en casos de construcción de caminos y calzadas; su conservación y duración está garantizada con este procedimiento.

*Señor Kurtz.*—Si me permite la Presidencia. Me tomo la libertad de hablar en esta mesa porque he seguido con atención esta discusión, y como tenemos muy pocos días disponibles y muchos trabajos a considerar, debemos ahorrar el tiempo lo más que sea posible, dentro de lo que sea lógico y razonable, desde luego.

Como yo he estado en este asunto desde hace un año, y el Reglamento del Congreso ha sido elaborado a base de una sanción del Congreso de Washington, es claro que la Secretaría está en condiciones de explicar con claridad la índole que se ha querido dar a este primer Congreso de Carreteras.

La cuestión de caminos es sumamente compleja, abarca problemas de técnica, legislación, economía, y demás, y en un Congreso de 6 o 7 días no vamos a resolver problemas que requieren volúmenes y años.

La comisión organizadora ha entendido, entonces, que la misión del Congreso es ésta: Como los especialistas de caminos que nos hemos reunido aquí, que hemos estudiado durante muchos años la cuestión, no vamos a cambiar una sola de nuestras convicciones, nos reunimos al solo objeto de dar la sanción del prestigio y la autoridad del Congreso a aquellas cosas que son evidentes para nosotros, pero que no son tan evidentes para los de afuera del Congreso, y que después se publicarán en los Anales del mismo. Planteada así la cuestión, por ejemplo, un trabajo técnico que se presente y que provoque o dé lugar a discusiones, o que plantee un caso de excep-

ción, ese solo hecho debe ser motivo para que no sea votado por el Congreso, porque una discusión de pocos días no podría resolver problemas que ha sido objeto de estudio de varios años.

Como decía, el Reglamento que se ha confeccionado para este Congreso está inspirado en el de la Conferencia preliminar de Washington, y hemos establecido una cláusula que tal vez haya pasado desapercibida a los señores delegados, el Art. 3.º, que dice: «Los asuntos a tratar por el Congreso serán de dos órdenes:

a) Los comprendidos en la 4.ª Sección del Programa Oficial bajo el rubro de «Convenciones internacionales y panamericanas», que se refiere a tópicos de interés general para las Repúblicas de la Unión, y que el Congreso estudiará, adoptando resoluciones que se recomendarán a los Gobiernos de aquéllas.

b) Los comprendidos en las demás secciones del Programa Oficial, que se refieren a los problemas propios del camino en sus diversos aspectos, y sobre los cuales el Congreso adoptará o no conclusiones según lo estime procedente.

Ahora bien, se discute una conclusión concreta de un trabajo presentado si el Congreso juzga que la conclusión es evidente, la adopta si da lugar a discusión, debe prudentemente abstenerse de adoptar ninguna conclusión, y disponer que sea publicado en los Anales como un elemento de información.

Tengo que aclarar una manifestación del Ing. Briano, que al referirse a este trabajo ha mencionado el hecho de que haya sido aceptado por el Congreso. La comisión organizadora se ha considerado sin facultades para rechazar ningún trabajo, y de esa manera han entrado muchos que es misión del Congreso mismo adoptarlos o no.

Dentro de estos lineamientos generales, hay otras soluciones que considerar respecto a cada uno de los trabajos presentados. Se puede tratar, por ejemplo, de un trabajo muy interesante técnicamente, que no dé lugar a conclusiones, pero que sea oportuna la publicación, por ejemplo, el mismo trabajo a que se refiere el Ing. Briano, que podría dar lugar a esta conclusión: El Congreso se abstiene de sancionar nada a su respecto, pero como se trata de un asunto muy interesante, se aconseja su inclusión en los Anales del Congreso, porque se trata, repito, de un precioso material de información.

Me he permitido hacer estas manifestaciones, en razón del poco tiempo de que disponemos, a fin de aprovecharlo lo mejor posible.

Tenemos, por ejemplo, un voluminoso trabajo, de que se ha hablado ya, sobre puentes en Chile, que desde luego, todos estamos encantados de la valiosa contri-

bución de nuestros vecinos, pero, como podríamos aquí estudiar todos esos asuntos y decir: Esto es lo mejor o no? Puede sí, recomendar su inclusión en los Anales, apreciando la importancia del trabajo. Y por otra parte, a propósito de la inclusión o no, les pido que estudien mucho antes de resolverlo porque les diré con toda franqueza, cualquier resolución que se tome aquí tendrá que ser ratificada por la comisión organizadora que probablemente quedará convertida en Comité Ejecutivo.

Le hemos llamado a este Congreso «Panamericano» y hemos hablado de cultivar las relaciones panamericanas; yo respeto más que nadie ese ideal, que es muy mío, y me gusta muchísimo pero debemos considerar que nuestra primera misión es técnica y que debemos responder todos de la eficacia de la labor que realicemos, y las relaciones de amistad y panamericanismo resultan del hecho de trabajar juntos, como resultan las amistades de la muchachada de la facultad que estudian y trabajan juntos también.

Somos técnicos, estamos estudiando una cuestión técnica y debemos proceder sin miramientos y ese sentimiento o deseo de cultivar relaciones internacionales no debe influir en nosotros porque tenemos ya una responsabilidad. Esto es simplemente una invención. Yo me he permitido pronunciar esas palabras para uniformar el punto de vista para tratar de apresurar un poco las conclusiones.

En mi carácter de secretario puedo prestarles toda la ayuda que de mí dependa. Todos esos trabajos—son 44—no diré que me los haya aprendido de memoria, pero creo que no será mucho lo que se me haya olvidado. Así, pues, desde ya me pongo a la disposición de los señores delegados para darles, cuando lo requieran, todos los antecedentes que precisen.

Así, tengo mucho gusto en ponerme a las órdenes de la comisión.

*Señor Briano.*—Pido la palabra.

Creo que este Congreso está en las mismas condiciones de los Congresos de toda la vida. Siempre hemos hecho en esos Congresos angustiosamente el trabajo, apremiados por el tiempo, escaso siempre y sin embargo, siempre hemos podido cumplir. He sobreentendido que a este Congreso se traen cuestiones de todos los países que lo forman, sobre las cuales es necesario expedirse. Entonces, las cuestiones básicas, las que deben ser aplicadas en general, son las que deben discutirse y en las cuales debe agotarse nuestro esfuerzo y nuestros argumentos a fin de darles una solución buena; en cuanto a las otras cuestiones superficiales, podemos atenderlas de una manera más simple, en forma de no perder el poco tiempo de que disponemos.

Propongo, pues, que sea reconocida la importancia de este trabajo y se le dé publicación.

*Señor Presidente Illanes.*—Indudablemente, es muy interesante.

*Señor Kurtz.*—Es un trabajo que puede servir como elemento técnico utilísimo.

*Señor Briano.*—Creo, entonces, que correspondería resolver su publicación.

*Señor Presidente Illanes.*—Repito que es un trabajo muy interesante; el resultado de la experiencia de un ingeniero tan experimentado y competente como el señor Laurel, a quien tengo el honor de conocer hace mucho tiempo.

Podríamos votar, entonces, por la publicación del texto íntegro de ese trabajo del señor Laurel.

—Se vota y resulta afirmativa por unanimidad.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda así resuelto.

*Señor Briano.*—Pido la palabra.

Tengo aquí otro trabajo que no sé si se resolverá publicarlo. Se trata de un trabajo presentado por el ingeniero Manuel R. Baliña. Está este trabajo destinado a hacer conocer un material llamado asfalto especial, en colores, que ha dado muy buen resultado como material de rellenamiento en las juntas de concreto. Tiene la particularidad de adaptarse en coloración al pavimento, evitando en esa el aspecto feo que produce el rellenamiento con otro asfalto del que tenga un pavimento.

*Señor Presidente Illanes.*—Para hacer junturas?...

*Señor Briano.*—Transcribense aquí certificados que demuestran la bondad del material y los resultados excelentes que ha dado. Se trata de un invento argentino y parece que ha sido ya usado en ciertos sitios de Estados Unidos.

*Señor Presidente Illanes.*—¿Qué propone el señor relator sobre ese trabajo?

*Señor Briano.*—A mí no me sugiere ninguna conclusión. Doy cuenta de él para que tomen razón los señores congresales.

*Señor Presidente Illanes.*—¿El señor relator propone que se publique el trabajo?

*Señor Briano.*—Para publicarse debería ser redactada en otra forma, por que aquí lo que se hace es simplemente describir lo que se ha hecho con este asfalto en Estados Unidos, por ejemplo.

*Señor Jahn.*—Yo creo que ese trabajo más bien sería una propaganda del asfalto.

*Señor Briano.*—Si el señor secretario no hubiera hecho esa advertencia con respecto a la economía sobre los trabajos a publicar, yo pediría que se publicara.

*Señor Presidente Illanes.*—Yo creo que sería necesario darle un carácter original a los trabajos para su publicación. Podría ser útil para nuestros caminos. Podríamos,

en todo caso, hacer publicar un resumen de este trabajo. ¿Tendría inconveniente el señor relator en encargarse de hacer un pequeño resumen sobre ese trabajo para presentarlo a la comisión en una de sus próximas reuniones?

*Señor Briano.*—Si no hubiera inconveniente, pediría que se me autorizara a consultar con el ingeniero autor del trabajo para ver si se puede concretarlo de manera de poder hacer una publicación que conviniera a los fines del Congreso.

—Asentimiento general.

*Señor Presidente Illanes.*—Muy bien, queda así resuelto.

*Señor Briano.*—Tengo aquí otro trabajo de dos señoritas: Elisa V. y Ester Bachofeu.

Se trata de unas señoritas que tienen el título de ingenieros civiles, y proponen, más o menos, lo siguiente: que en cada país se hagan ensayos de los diferentes materiales que han de servir para la construcción de caminos, dándole especial importancia a las diferentes latitudes, a las condiciones climatéricas, a las distintas características topográficas, etcétera.

*Señor Presidente Illanes.*—Vienen conclusiones semejantes en un trabajo de la delegación chilena. Tal vez convendría juntarlas para que hubiera un conjunto de trabajos en ese sentido, aunque fuera propuesto por personas distintas.

*Señor Briano.*—El trabajo presentado por estas señoritas llegaría a una conclusión interesante: exhortar a los diferentes países americanos que se intercambien el resultado de sus propios ensayos. Ese intercambio de opiniones sobre ensayos realizados, tendría la virtud de hacernos conocer cómo se aplicarían los materiales en los distintos países y en las distintas topografías, etcétera, todo lo cual puede ser de verdadero provecho.

*Señor Alliende.*—Entonces puede considerarse como un trabajo independiente del otro.

*Señor Presidente Illanes.*—El otro trabajo habla sobre la experiencia directa que se pueda adquirir en cada localidad.

*Señor Briano.*—Entonces, casi cabría dentro de éste.

*Señor Jahn.*—Yo propondría que los resultados a que se llegara en los ensayos realizados por los diferentes países, fueran comunicados al comité central permanente, de modo que éste pudiera dar los antecedentes que por los países se le solicitaran en distintas oportunidades.

*Señor Presidente Illanes.*—Creo, pues, que podría juntarse ese trabajo con los otros que existen sobre la misma materia.

—Asentimiento.

*Señor Mac-Donald.*—Pido la palabra.

*Señor Presidente:*

Las memorias presentadas a esta comisión contienen temas de dos clases:

Primero: Temas que en todo o en parte establecen principios generales.

Segundo: Temas que presentan detalles técnicos de ingeniería práctica.

Ambos grupos de temas son de gran importancia, pero, en nuestro concepto, no pueden ser tratados de una misma manera por esta comisión.

Sobre el primer grupo se puede, desde luego, tras maduro estudio que aquí mismo puede hacerse, llegar a conclusiones útiles, cuya aprobación es esencial. Puede muy bien dedicársele atención inmediata para ver a qué acuerdos puede dar lugar. Por consiguiente, proponemos que esta comisión los tome en cuenta desde luego.

El grupo segundo comprende materias sobre las que esta comisión no puede ponerse de acuerdo porque representan lo que se llama «buena práctica» o «práctica aceptada», lo cual cambia año tras año como resultado de la experiencia y de las condiciones cambiantes.

Proponemos que esta comisión clasifique primeramente las memorias, o más bien los temas que éstas contienen, destinándolas al primero o al segundo grupo según convenga, y deje para el estudio de los comprendidos en el segundo grupo el tiempo que quede después de estudiado el grupo primero.

Las propuestas contenidas en las memorias oficiales, e incluidas en el grupo segundo, pueden muy bien ponerse en el apéndice de las actas de este Congreso para conocimiento de todos en los distintos países aquí representados y para su estudio en un Congreso ulterior si éste no tiene tiempo que dedicarles.

*Señor Briano.*—Celebro mucho que la proposición del señor Mac-Donald encuadre dentro del criterio que hemos tenido hasta ahora. Lo que él propone es lo que hemos hecho.

*Señor Kurtz.*—Entonces se podría aceptar que la proposición del señor Mac-Donald ha sido aprobada.

—Asentimiento general.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda aprobada.

*Señor Presidente Illanes.*—Hay algún otro asunto?

*Señor Briano.*—Estaba diciendo que si estuviera el señor Arenas...

*Señor Presidente Illanes.*—Como esta tarde vamos a tratar el artículo pendiente, referente a normas de estudios de caminos y hay un estudio complementario respecto a peraltes, se podría adjuntar a las conclusiones para tratar de una sola vez lo que se refiere a este asunto.

*Señor Briano.*—El ingeniero Arenas es quien ha estudiado este asunto que se refiere a la adopción y aplicación de peraltes en las curvas de los caminos. El autor propone las siguientes conclusiones: «Para contrarrestar la acción de la fuerza centrífuga que se desarrolla en un vehículo al transitar por las curvas de los caminos, se debe consultar el peralte que se determina teniendo en cuenta el radio de la curva y la velocidad de circulación del vehículo». Es el concepto que está dentro de lo que hemos resuelto hoy.

«En la práctica se impone limitar la velocidad de los vehículos en cada curva al fijar el peralte de éste, según su radio, de conformidad con las indicaciones del cuadro que se inserta en la conclusión 12., de las normas».

Las conclusiones caben dentro de lo que hemos resuelto hoy, pero en el texto de este trabajo se hace una limitación. Se dice, por ejemplo, que el peralte deberá desarrollarse en tanta longitud. Nosotros hemos llegado a la conclusión de que tal vez conviene, en lugar de fijar longitud, establecer la pendiente de la calzada, según la cual se debe desarrollar el peralte, aplicando en este el mismo criterio que aplicamos en la construcción de ferrocarriles, es decir, que se supone que el peralte no tendrá una pendiente que exceda de un 4 por mil, y esto trae por consecuencia que el peralte ocupe una longitud 300 ó 400 veces mayor que el peralte mismo, ya que prácticamente la longitud está establecida por un múltiplo del peralte.

*Señor Jahn.*—Lo importante es que en el texto de este trabajo se fija un determinado valor del peralte máximo, y estamos de acuerdo, porque en los caminos ordinarios no hay que decir pendiente en 180 kilómetros ni curvas de 50 metros de radio. Se suponen que son caminos ordinarios, en los que circulan vehículos de gran velocidad y vehículos de velocidad nula. De manera que hay que hacer de modo que el peralte tenga límite para que el camino no sea únicamente para vehículos de poca velocidad. Creo que el autor, si mal no recuerdo, fija como límite del peralte, unos 70 milímetros.

*Señor Alliende.*—Debe ser de 6 ó 7 por ciento. Pero entiendo que en las conclusiones que aprobamos, está considerada la cuestión del peralte.

*Señor Briano.*—Aquí se dice que para las curvas mayores de 500 metros no hay peralte. Desde luego. Así es que dada la forma general en que hemos aprobado las

conclusiones de la anterior

*Señor Presidente Illanes.*—Por eso decía que debíamos considerarlos juntos, y no tomar esto como un trabajo separado.

*Señor Briano.*—De manera que podríamos manifestar, para satisfacción del delegado chileno, que la inclusión que correspondería a este trabajo, está involucrada dentro de las normas.

*Señor Presidente Illanes.*—Muy bien. ¿Hay otro asunto? No habiendo otro y atento a la insinuación de la Secretaría General, invitaría a reanudar la sesión esta tarde a las dos y media.

—Asentimiento.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda así resuelto, y se levanta la sesión.

#### PRIMERA COMISIÓN (TÉCNICA)

*Reunión del día 7 de Octubre (Sesión de la tarde)*

—3 horas.

*Señor Presidente Illanes.*—Continúa la sesión. Como aun no ha sido redactada el acta de la sesión de ayer, y no podemos aprobar una posterior, queda pendiente la aprobación de la de ayer y la de esta mañana.

El Secretario dará lectura a una moción presentada por la delegación de Chile.

—Se lee: «Como suplemento a los trabajos sobre pavimentos de concreto presentados al Primer Congreso Panamericano de Carreteras, los suscritos estiman que se pueden considerar las siguientes conclusiones:

1.º El pavimento de concreto es de carácter definitivo, y resiste a un tráfico de vehículos pesados que, en general, no estén provistos de llantas metálicas.

2.º El pavimento de concreto armado se usará de preferencia al concreto sin armar, en los casos en que el terreno sobre el cual se ha de asentar tenga resistencia desigual, y en general, cuando consideraciones de orden económico lo justifiquen.

3.º A fin de disminuir las figuras en los pavimentos de concreto, se harán juntas de dilatación con sustancias elásticas tanto en el sentido transversal como en el longitudinal, del pavimento, a distancias que se fijarán en cada caso por experiencias directas.

4.º En muchos casos, por la mayor facilidad para disponer de materiales adecuados, el pavimento de concreto es de menor costo que otros de calidad inferior.—

(Fdo.).—*Gmo. Illanes B.*—*Carlos Alliende A.*—*Desiderio García A.*

*Señor Presidente Illanes.*—Se agregará a los antecedentes, y el momento de tratarla será cuando el señor relator estudie el asunto concerniente a pavimentos de concreto.

*Señor Briano.*—Pido la palabra.

Se me había recomendado que redactara nuevamente el artículo 6.º, y he creído interpretar el pensamiento de la mayoría redactándolo en esta forma: «Cuando se establezcan líneas férreas en los caminos, ellas deberán instalarse de manera que no ocupen la calzada ni dificulten el tráfico general».

*Señor Presidente Illanes.*—¿Así que podrían ocupar las veredas?

*Señor Briano.*—Al artículo anterior, que vinculaba el señor Presidente con éste, para cohonestar un artículo con otro, yo pensaba que podía agregársele una disposición que dijera: «Cuando se deban establecer líneas férreas en el camino, se fijará un ancho suplementario destinado a ese objeto».

*Señor Presidente Illanes.*—Muy bien, por mi parte no tengo inconveniente. El artículo 5.º queda igual que antes, y entonces, se podría agregar a este artículo un inciso que diga lo propuesto por el relator señor Briano.

*Señor Briano.*—Una vez que se prevea el ancho necesario para el establecimiento del tranvía, toda dificultad queda subsanada.

*Señor Presidente Illanes.*—Su primera indicación se refería únicamente a la calzada, y no guarda relación con el artículo 5.º

Calzada es una parte de la faja, según este artículo.

*Señor Laurel.*—¿Si me permiten? El señor Mac-Donald acaba de hacerme entrega de una nota de interés y sobre la cual va hacer una proposición previa, pidiéndoles disculpas por atrasar un poco la discusión del asunto. Desearía que se leyera.

—Se lee la proposición de referencia,  
inserta ya la en V. T. de la sesión  
de la mañana.

*Señor Briano.*—Es la norma que adoptamos; vamos procediendo de esa manera.

*Señor Laurel.*—Lamento distraer tiempo a la comisión, y hubiera deseado satisfacer los anhelos de la Secretaría General, porque al fin y al cabo, no tenemos ningún interés de vanidad en el sentido de que predominen nuestros trabajos sobre el de los demás. He pensado en subdividir estas cosas en dos partes, de manera que se dijera, por ejemplo, el Congreso recomienda mociones de la clase a) y mociones de la clase b), y comprender en el grupo a) el estudio por el próximo Congreso de las reglas o normas, aplicables a los países adheridos, sobre la clasificación de caminos, de acuerdo con la importancia y características del tráfico; los límites de las

pendientes que deben ser admitidos deben ser tales, etc., todos los asuntos, en fin sobre lo que no podemos ponernos de acuerdo. Y en el grupo *b*) considerar de gran importancia para el futuro establecimiento de esas normas la publicación de las conclusiones a que han llegado cada una de las delegaciones.

*Señor Briano.*—Esa proposición hubiera sido oportuna al principio; hoy ya tenemos mucho trabajo adelantado.

*Señor Briano.*—Lo que propone el señor Mac-Donald es lo que hemos estado haciendo. Poco a poco vamos agregando, como otros tantos florones, otros asuntos a ese.

En cuanto a pendientes, decimos que ellas deben ser tales y cuales para tal tipo; si hay necesidad de modificarlas, lo serán por causas justificadas. Pero decimos algo. Dejar que el otro Congreso resuelva los asuntos, sería hacer, como ocurre en las oficinas públicas, que se eleva un informe, al final del cual se dice «salvo mejor opinión de V. E.».

*Señor Presidente Illanes.*—¿Entonces, no hay acuerdo para aceptar la proposición del señor Laurel? Se le podría encomendar que proceda de acuerdo con el señor relator en las conclusiones en que está conforme.

*Señor Briano.*—Es que tendrían que haberse estudiado los trabajos y no lo están. Sobre nosotros pesa un trabajo muy grande...

*Señor Presidente Illanes.*—Los relatores se nombran siempre con antelación. Realmente, reconozco que sobre los relatores pesa una tarea abrumadora, y tan es así que no han podido llevarla a cabo, porque no pueden despachar en un tiempo brevísimo los informes que requieren estos trabajos.

*Señor Briano.*—Volviendo al punto en discusión, estamos de acuerdo en el fondo en que las vías se coloquen en una faja o terreno suplementario, quedando constancia de este acuerdo en las actas de la sesión. Podríamos entonces redactar el artículo de común acuerdo...

—Asentimiento.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda entonces resuelto que el señor relator y yo nos pondremos de acuerdo para dar forma al artículo. Dejamos el concepto establecido en el acta.

*Señor Laurel.*—Yo había propuesto algo más sencillo, se dejan las conclusiones de la delegación chilena tal como vienen escritas, para pasar al apartado *b*), y tales y cuales puntos que han sido objeto de discusión quedan en el apartado *a*).

*Señor Presidente Illanes.*—El señor Laurel no ha estado al principio de la discusión y no está en antecedentes. Estas conclusiones se aprobaron ayer, después de

prolongado debate, y en razón de tratarse de un trabajo nuestro, aun cuando están aprobadas esas conclusiones, se resolvió dejarlas por dos días más para dar lugar a reabrir la discusión sobre los puntos que merezcan observaciones. En este asunto, como muy bien lo ha expresado el señor Laurel, no hay vanidad; es obra común, de todos, y basta el hecho de que sea considerado por la comisión para que sea estimado como trabajo de todas las delegaciones, desde que todos han contribuido con su ilustración y su inteligencia a resolverlo. Y se ha procedido en esa forma, para llegar a las soluciones más acertadas.

*Señor Briano.*—Por lo demás, sería lástima aprobar al montón un trabajo de esa clase, cuando vamos discutiéndolo tan bien en la forma como lo hemos hecho.

*Señor Presidente Illanes.*—Podemos considerar una observación respecto a exceso de pendiente en regiones montañosas en un inciso que se agregará a la conclusión 8.ª

*Señor Briano.*—Al artículo 8.º de las pendientes, aparte de la modificación de redacción, habría que agregar al final un párrafo que dijera: «En las regiones de montañas, estos límites podrán ser excedidos por causas justificadas».

Y como sobre este trabajo aun no hemos dado nuestra opinión sobre si se debe o no publicarse, propongo que se resuelva aprobar el trabajo de la delegación chilena, N.º 11, y su publicación en los Anales por tratarse de un inteligentísimo estudio, realizado con toda conciencia, y que ha de ser de provecho para todos.

—Asentimiento general.

*Señor Presidente Illanes.*—Agradezco los conceptos del señor Briano, por el alto valor que le doy, y los delegados de Chile lo estimamos como un estímulo para seguir trabajando con mayor intensidad, si cabe.

Advierto a los señores delegados que mañana es el último día para hacer observaciones a las conclusiones aprobadas, que se refieren al trabajo de la delegación chilena; de no hacerse, se pasarán a la Secretaría General.

*Señor Briano.*—Si no tenemos nada que observar hoy, menos lo haremos mañana.

*Señor Presidente Illanes.*—Entonces, sin perjuicio de lo acordado, podría resolverse que el señor relator, que conoce muy bien la materia nos redacte el informe que ha de presentarse a consideración de la Asamblea plenaria, con la opinión del señor relator y la forma en que ha sido aprobada.

¿Hay algún otro asunto?

*Señor Briano.*—Hay una cantidad de láminas exhibidas en las paredes de esta casa, que no tenemos tiempo de pararnos a mirar. Se trata de interesantes trabajos

que pasan así desapercibidos. Tratándose de una Comisión técnica como ésta, cuyos miembros apreciarán debidamente esos trabajos, propondría que se invitara a los delegados que han traído esas láminas nos informaran de algunas cosas que a ellas se refieran. Yo le he oído relatar al señor Presidente una cantidad de cosas interesantes.

*Señor Presidente Illanes.*—En la Memoria de la Dirección de Obras Públicas de Chile se hace mención de cada una de las características de todos esos trabajos, la mayoría de ellos terminados ultimamente.

Se tomará nota de los deseos del señor delegado. ¿Qué les parece que leamos los resúmenes de los trabajos presentados?

*Señor Briano.*—Estaba precisamente recorriendo la lista, para ver si hay alguno que por su fondo u objeto es de aquellos que pueden darse por aprobados, disponiendo su publicidad. Pero para disponer eso, es menester haberlos leído...

*Señor Presidente Illanes.*—Hay un trabajo que no tiene conclusiones, porque están involucradas en otras. Me refiero al trabajo N.º 12, de la delegación chilena, sobre «Resultado de algunos pavimentos usados en los caminos de Valparaíso a Casablanca». Se trata de una monografía, de interés como dato ilustrativo.

*Señor Gardone.*—Hay varios trabajos que se refieren a la misma materia, y que podrían agruparse todos. Son los números 6, 21 y 31.

*Señor Alliende.*—Ya han sido distribuidos.

*Señor Briano.*—Yo creo que esos trabajos que podríamos llamar livianos, no nos van a llevar tiempo alguno, y no son los que deben preocuparnos. Si contienen un capítulo interesante, se deja constancia de él, sin llegar a ninguna conclusión.

*Señor Presidente Illanes.*—¿De manera que los trabajos 9 y 11 podemos darlos por despachados?

*Señor Ospina.*—Cuando veníamos a bordo con la comisión norteamericana, ellos me dieron para que revisara, la versión española de sus estudios, y de tal manera que yo los conozco ya. No llegan a ninguna conclusión, pero en todo caso se trata de estudios muy interesantes que es muy conveniente conocer y publicar. Créo que es éste también, el concepto del relator que los tiene a estudio, porque tiene un valor indiscutible por la novedad de procedimientos en ese trabajo particular.

*Señor Presidente Illanes.*—En realidad la tarea de redactar las conclusiones es del relator. La delegación chilena ha sometido las conclusiones de su trabajo para el solo objeto de facilitar y cooperar en la tarea del relator. No ha habido otra pretensión que esa.

*Señor Briano.*—Es de práctica que siempre se entreguen las conclusiones, para interpretar con más exactitud el pensamiento del autor del trabajo.

Ahora, yo había quedado en conversar con el ingeniero Baliña sobre la importancia de este trabajo acerca de pavimentos lisos. El Ing. Baliña me ha dicho que dentro de la sencillez que el mismo tiene, es importante, porque se trata de difundir el uso de un material que es bueno precisamente para los pavimentos que más se están difundiendo aquí; los de concreto.

Como se trata de una memoria corta, yo me permitiría proponer su publicación.

*Señor Alliende.*—¿No tiene nada que puede tomarse como propaganda de un material determinado?

*Señor Briano.*—No señor; se trata de hacer conocer el material, para suplir deficiencias de los que hoy se están usando.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda entonces resuelto que se publique, por asentimiento general.

Se levanta la reunión, siendo las 15.50 h.

*Presentes:* Sres.: Illanes, Asalgado, Alliende, Castellanos, Ospina, Briano, Bibolini, Mendoza, Gardone, García Ahumada, Laurel.

Jueves 8 de Octubre.

*Presentes:* Guillermo Illanes B., Sección Técnica.—P. Asalgado, J. A. Briano, A. Bibolini, S. Ospina, J. Castellanos, J. N. Charpín.

9.30 horas.

*Señor Presidente Illanes B.*—Queda abierta la sesión.

Se ha recibido una nota del secretario general, referente al trabajo de las comisiones.

—Se lee la nota.

*Señor Briano.*—Encuentro muy bien esa nota, para que nos sujetemos a ciertas normas, pero quiero que conste que nunca nos hemos salido de ellas, porque el señor Presidente ha orientado el trabajo dentro de las normas. Parece que esta sección hubiera hecho un poco de discusión dialogada, pero el trabajo lo necesitaba y por otra parte estamos animados del propósito de darle a cada trabajo la importancia que tiene, y si lo merece, vamos a discutir hasta que la discusión se agote.

*Señor Presidente Illanes.*—En la última sesión se encomendó al presidente de la comisión para que junto con el relator, dieran una redacción definitiva a un artículo referente a la instalación de líneas férreas respecto a las fajas destinadas a los caminos.

Estaba en consideración el inciso que se agrega al art. 5.º referente a la faja de los caminos y lo que debe aumentarse el ancho de estas fajas en los casos de instalarse líneas férreas al lado de las carreteras. Creo que el artículo 6.º, fundándose siempre en la generalidad de las conclusiones, no tienen razón de ser. Así es que después de este estudio que hemos hecho con el señor relator, hemos acordado suprimirlo porque no tendría objeto y no será más que una repetición del inciso que se acordó agregar al artículo 5.º— Si la Comisión aprueba este departamento, quedaría resuelto suprimir dicho artículo.

*Señor Briano.*—Se han estudiado varios trabajos, de los que se puede hacer la respectiva relación. El señor Charpín fué encargado de relatar el trabajo N.º 16 del señor Paul D. Sargent, Ingeniero Jefe de la comisión vial del estado de Maine.

*Señor Charpín.*—Pido la palabra. En el desarrollo del presente trabajo, sobre método de conservación de caminos de grava, incluyendo tratamientos superficiales bituminosos, se supone un camino construido en forma tal, que se hayan llenado todas las condiciones técnicas.

En base a la circulación establece distintas formas de conservación como también la longitud que es posible conservar por hombre y por año. (Datos provenientes de ocho años de observación). Establece las obligaciones del caminero, y trata de las ventajas del acopio de materiales a los costados del camino y forma de transportarlo.

Establece el espesor conveniente de la grava y forma de tratarla.

Observa la ventaja de conservación depositando grava limpia en una faja central de superficie compacta.

Establece que a mayor tráfico, menor debe ser el tamaño de la grava.

Aconseja la forma de llenar baches.

Indica la forma de eliminar las ondulaciones de la superficie, por medio de la escarificación.

En base a observaciones realizadas durante ocho años, establece el costo de conservación por milla (223 dólares).

Establece límite para este tipo de camino en base a la circulación, y observa que pasando el número de vehículos de 500, no es posible conservarlo.

En esa cantidad, 500 vehículos de circulación, aconseja la conveniencia de adoptar material bituminoso.

Entre el alquitrán refinado y aceites asfálticos, declara que es más ventajoso el primero (observaciones de ocho años, con un tráfico de 6 000 vehículos).

Trata de la preparación de la superficie que se va a regar, disposición del ma-

terial a los costados del camino, obligaciones del caminero y determinación de la cantidad de alquitrán por unidad de superficie.

Establece la fundación del alquitrán en la superficie tratada.

Estudia el inconveniente de las heladas y humedad.

Hace un completo estudio de la preparación de un camino varias veces tratado y las temperaturas más ventajosas para preparar la superficie.

Determina la longitud de camino que puede conservar el caminero.

Determina el costo por milla de camino en base a los precios de materiales, mano de obra, transporte, preparación de la superficie, niveladoras, barredoras, pa-trullas, etc. obteniendo un costo de 1 000 dólares por milla.

Estudia la forma de eliminar el polvo, mediante la aplicación del cloruro de calcio.

Expone por último una planilla demostrativa del costo por milla de una carretera que tiene una longitud de 55 millas y en la cual se han aplicado los distintos procedimientos expuestos.

El trabajo expuesto por el señor Ingeniero Sargent resulta del más alto interés y los valores que expone son frutos de un minucioso análisis realizado durante un largo período de tiempo.

Por las razones indicadas, puede considerarse como elemento de gran importancia en los países y regiones en que el tipo de camino tratado se construya.

Se podría solicitar que observaciones como las expuestas por el Ingeniero Sargent se hagan extensivas a todos los tipos de caminos, recomendándose a la vez la impresión del trabajo y la expresión de un voto de aplauso del Congreso por la labor realizada.

El trabajo llega a las siguientes conclusiones: Recomendación: «Se recomienda a los países americanos que practiquen estudios minuciosos respecto a la forma cómo se conducen los diferentes tipos de pavimentos sometidos a la acción de tráfico diversos y recopilen los resultados obtenidos para que se intercambien entre ellos, para aprovechar las enseñanzas que de esas informaciones se desprendan».

*Señor Charpín.*—En base de haber hecho un minucioso estudio, durante un período largo de tiempo, sobre este tipo de carretera, hemos llegado a la siguiente conclusión. No sé si la comisión estará de acuerdo en que informe...

*Señor Briano.*—¿Si me permite? Hemos tenido esta impresión: que el trabajo es tan metódico, tan ordenado y lleno de informes útiles sobre un determinado tipo de caminos, que hemos creído conveniente sacar de él una conclusión tal vez interesante, y es hacer que en el mismo orden de ideas, y en la misma forma con que

se ha procedido con los demás caminos, tender a formular estadísticas bien precisas y minuciosas, que se intercambien entre los diferentes países americanos. Hoy todas las direcciones de vialidad a los diferentes países están informados solamente de las cosas que ellas van recogiendo en su propio país, pero no hay intercambio entre todas estas instituciones, para hacer conocer los resultados de los diferentes tipos de pavimento en todos los países.

*Señor Presidente Illanes.*—Llamo la atención de la comisión que en el fondo, este trabajo se refiere a estadística, y que otra sección del Congreso ha tratado este asunto, y establece un servicio de información estadístico para todos los países.

*Señor Briano.*—Este trabajo puede servir de base para fundamentar la resolución que adopte aquella sección.

*Señor Presidente Illanes.*—Tengo entendido que ya se ha pronunciado.

*Señor Tezanos Pinto.*—La proposición efectivamente, nombra la palabra «estadística», pero no se aconseja precisamente hacer estadísticas; lo que se aconseja es hacer experiencias, que, recopiladas, constituyen una estadística. De tal modo, que nosotros no invadimos las facultades de otra sección, si no que usamos de las que nos son privativas, como comisión técnica. Se aconseja que se hagan experiencias con distintas clases de tráfico, y que esas experiencias no se encarpeten sino que se hagan conocer, se publiquen.

*Señor Presidente Illanes.*—Por el conocimiento que tengo del asunto, puedo manifestar que la resolución de la sección de estadística comprende todos estos puntos. La presidencia no tiene inconveniente en que esta sección lo considere, sino que solamente llama la atención de los señores delegados.

*Señor Tezanos Pinto.*—Es que no se trata de una cuestión de estadística, sino que se refiere a una cuestión de experimentación técnica.

*Señor Presidente Illanes.*—Quizás convendría cambiar la redacción.

*Señor Tezanos Pinto.*—Quitemos la palabra «estadística». El fondo del asunto no se refiere a estadística, insisto.

*Señor Gorostiaga.*—Es exacto, como lo dice la Presidencia, que en la sección a que pertenezco se ha estudiado un trabajo relativo a la creación de un organismo que haga las estadísticas sobre los resultados de los caminos en los diferentes países, pero considero que ello no puede ser obstáculo a que esta sección se pronuncie en la proposición que se discute. A lo sumo habría una coincidencia de votos.

*Señor Presidente Illanes.*—Precisamente, por la coincidencia, es que considero no conveniente que esta sección se pronuncie sobre un asunto que está discutiéndose en otra sección.

De todos modos, la Presidencia lo somete a la decisión de la comisión con la reserva del juicio que ella tiene al respecto.

*Señor Ospina.*—Como he dicho ayer, estos trabajos, como otros de la delegación norteamericana son todos muy recomendables, como especialidades en cada asunto particular, y opino que sería conveniente su publicación. Y esta proposición podría votarse como un medio de expresar más firmemente la necesidad de que se hagan conocer todos esos datos a todas las oficinas de caminos.

*Señor Briano.*—Voy a leer entonces, como queda la proposición. «Se recomienda a los países americanos que practiquen estudios minuciosos respecto a la forma como se conducen los diferentes tipos de pavimentos sometidos a la acción de tráficos diversos, recopilando los resultados obtenidos para que se intercambien entre ellos a fin de aprovechar las enseñanzas que de esos informes se desprendan».

*Señor Tezanos Pinto.*—Yo la redactaría en otra forma. Diría: «Se recomienda a los países americanos que destinen una suma fija en el presupuesto anual a fin de realizar experiencias en los diversos tipos de pavimentos, debiendo esas experiencias ser oportunamente publicadas».

De esta manera hay un concepto específico, definido.

*Señor Presidente Illanes.*—La primera parte está dentro de lo que corresponde tratar a esta sección; la segunda parte me parece corresponde más bien a Estadística.

*Señor Tezanos Pinto.*—¿Por qué? Se trata de realizar experiencias orgánicas, y que los resultados se publiquen anualmente. Nosotros generalizamos más. Si el país es rico, puede hacer las experiencias, y las hace; si no lo es, que las deduzca de los pavimentos que va haciendo, es decir, que vaya observando de sus propias obras.

*Señor Presidente Illanes.*—Esa idea es la que a mi juicio está incluida en lo resuelto por la sección Estadística.

*Señor Tezanos Pinto.*—Muy bien; en caso de que haya una coincidencia tal que resulta una repetición de la resolución adoptada por otra sección, que se faculte a la Presidencia de ambas secciones a eliminar una de las dos conclusiones.

*Señor Presidente Illanes.*—La Presidencia va a someter a votación la proposición del señor Briano; si no fuera aceptada pasará a la otra sección.

—Se vota y es aprobada.

*Señor Presidente Illanes.*—Queda así resuelto, dejándose constancia de la opinión de la Presidencia, que estima que el asunto debe ser tratado por la sección Estadística.

*Señor Tezanos Pinto.*—¿Imagino que se ha resuelto que se publique?

*Varios delegados.*—Desde luego.

—Queda resuelta la publicación.

*Señor Briano.*—El trabajo del señor Upham, sobre caminos de tierra, arcilla arenosa y grava, está en el mismo caso del anterior. El señor Charpín lo ha sintetizado, y creemos que es la mejor manera para que la comisión se compenetre de lo que se trata.

—Se lee la síntesis a que se hace referencia.

*Señor Briano.*—Existe otro trabajo que está vinculado con éste.

*Señor Gardone.*—Son tres.

*Señor Presidente Illanes.*—Iba a llamarle la atención de que hay otro trabajo análogo, que trata de un estudio sobre sistema progresivo de mejoramiento de caminos.

*Señor Briano.*—El otro trabajo es el presentado por unos estudiantes de ingeniería, señores Gabriel H. Marseillan y Horacio E. Haspérue, sobre «Caminos de tierra y con calzada mejorada», similar, como digo, al trabajo del señor Upham.

Es para nosotros singularmente simpático que nuestros estudiantes coincidan con las ideas enunciadas en ese trabajo.

La importancia de este trabajo es para nosotros muy grande. Nos enseña y demuestra que los procedimientos que a nosotros mismos no nos satisfacían porque los considerábamos muy primitivos, muy simples, muy poca cosa, son los mismos que se adoptan en los grandes países como Estados Unidos. Quiero decir que lo que nosotros hacemos de acuerdo con nuestros recursos y con nuestras fuerzas, es lo mismo que hacen los Estados Unidos en su territorio, con mayores recursos.

Se aconseja por este trabajo el empleo de diferentes tipos de pavimento; primero, el pavimento de tierra, y abundan en una serie de detalles relativos a ese tipo; después hablan del pavimento areno-arcilloso, en sus diferentes aplicaciones; luego pasan al camino de grava, y por último, se habla de que, cuando esos pavimentos soportan un tráfico mayor de 500 vehículos—que es ya muy elevado—puede mejorarse por medio de la distribución de alquitrán o de un producto asfáltico. En esa forma,—y esto es lo interesante—el camino puede llegar a soportar un tráfico diario hasta de 2 000 vehículos.

Esto es tan instructivo para nosotros, que francamente creo que podríamos sacar una conclusión que sería la de la enseñanza que este trabajo puede darnos para utilizarla y aplicarla en los caminos. Es decir, que no debemos desalentarnos porque al costado de nuestro camino no haya piedras, pensar, en cambio, que hay otros recursos para mejorar la vialidad, aun en el caso de encontrarnos con una falta

absoluta de esos materiales que se consideraban antes indispensables para la construcción de los caminos.

Comparando un trabajo y otro, se llega a establecer las siguientes conclusiones que son de un carácter general, que no han de aplicarse solamente en un país, sino que pueden aplicarse en todos. Esas conclusiones dicen lo siguiente:

1.º Que puede mejorarse la vialidad general con solo cuidar preferentemente los desagües y drenajes adoptando pequeñas variantes en el trazado donde la conservación resulte onerosa.

2.º Que puede mejorarse la vialidad general dando preferencia a la utilización de los caminos de tierra, donde la naturaleza del suelo lo permita y donde no sea posible la inversión de los capitales requeridos para un pavimento mejor.

3.º Que donde los caminos no tengan tierras aptas para aprovecharlas en su mejora, pero puede obtenerse en condiciones económicas, arena y arcilla, es conveniente recurrir al empleo del firme areno-arcilloso.

4.º Solicitar a las autoridades nacionales, provinciales y municipales, que ejecuten ensayos sobre los mejoramientos antedichos y den a conocer los resultados obtenidos en cada caso.

Estas son las cuatro conclusiones que hemos pensado proponer a la consideración de la asamblea: la primera, tal como está. Es decir, establecer que puede mejorarse la vialidad general con solo cuidar preferentemente los desagües y drenajes adoptando pequeñas variantes en el trazado donde la conservación resulte onerosa.

Nosotros diríamos: «Suprimir los pantanos», porque es bien sabido que los pantanos en pequeños trechos de caminos, interrumpen a veces decenas de kilómetros de buenos caminos.

*Señor Presidente Illanes.*—Debo llamarle la atención al señor Delegado en el sentido de que hay otros trabajos sobre eso mismo.

*Señor Briano.*—Yo quería simplemente dar a conocer estas conclusiones para escuchar después las opiniones del ingeniero Tezanos Pinto.

*Señor Presidente Illanes.*—Como hay muchos trabajos que contienen cuestiones iguales, convendría juntarlos a fin de no tener que considerar asuntos sobre los que haya recaído cualquier resolución.

*Señor Briano.*—Continúo.

La siguiente conclusión proponemos modificarla así: «Que puede mejorarse la vialidad general utilizando el terreno si lo permite, en los casos en que por razones económicas no sea posible construir un pavimento mejor».

La tercera conclusión, como está: «Donde los caminos no tengan tierras aptas

para aprovecharlas en su mejora, pero pueda tenerse en condiciones económicas arena y arcilla, es conveniente recurrir al empleo del firme areno-arcilloso».

En cuanto a la cuarta conclusión, creo que se podría eliminar porque ya está establecido.

*Señor Presidente Illanes.*—Tiene la palabra el señor Tezanos Pinto.

*Señor Tezanos Pinto.*—Este, señor presidente, es un trabajo muy interesante por la forma en que está redactado, y por la lógica de alguno de sus argumentos; pero en realidad, el poco material acumulado en él no permite sacar conclusiones de carácter tal como las que, a mi entender, debe dar este Congreso.

Yo entiendo que este Congreso sólo debe adoptar resoluciones de carácter trascendental, resoluciones que orienten, resoluciones que, en definitiva, signifiquen una sanción de alguna cuestión discutida dándole solución. Aconsejar por ejemplo, la adopción de procedimientos técnicos perfectamente conocidos y tratados, no es o no debe ser misión de este Congreso. Este Congreso, a mi juicio, debe propender a dos cosas; primero, la mayor difusión de los conocimientos científicos que se hayan acumulado en él—y es por esta razón que voy a pedir después la publicación de este trabajo—y, en segundo término, aconsejar procedimientos, medios o normas nuevas que constituyan sanciones definitivas sobre cuestiones de dudosa interpretación. Esto es lo que, a mi juicio, debe tratar el Congreso: resolver los problemas fundamentales y no los elementales. No debe sacarse, por ejemplo, una conclusión en el sentido de que, en la construcción de un camino, debe utilizarse el material que se tenga en la localidad; no es necesario que el Congreso diga eso porque es lógico que debe hacerse así, que cuando no se tiene dinero para hacerlo de asfalto, hay que hacer el camino de tierra, y cuando de él se dispone hacerlo en una forma mejor. Un Congreso como el que estamos celebrando no debe decir esas cosas porque son de una elementalidad, de una simplicidad que todos, aunque no hayamos asistido a ningún Congreso, la conocemos y la practicamos desde hace mucho tiempo. Dar sanciones semejantes, entonces, sería empequeñecer la obra del Congreso cuando uno de nuestros propósitos debe ser el de darle toda la autoridad que fuera menester para que realmente resultara provechosa.

Por estas razones, yo considero que de este trabajo no pueden sacarse conclusiones. Esto, en ninguna forma, puede ser desdoroso para su autor porque el trabajo no deja de ser por eso sumamente interesante; sólo que la índole del trabajo no se presta como para redactar resoluciones o conclusiones que pueda sancionar este congreso.

Este trabajo tiene redactadas las siguientes conclusiones, perfectamente ló.

gicas que el Congreso debe tomar en cuenta como norma para todos los países americanos:

«1.º En la construcción y mejoramiento de los caminos se debe emplear el sistema progresivo, es decir, ciñéndose el trazado previsto, ejecutar, en el primer período, las obras de saneamiento, de arte, y demás necesarias para disponer de un camino que reúna las condiciones de sequedad y de consistencia para el tráfico».

Esta es una cuestión elemental en la construcción de los caminos. El camino debe hacerse con toda lógica y no decir simplemente: pongamos alambrados aquí y ya está hecho el camino. Eso no sería hacer caminos: eso es simplemente poner a disposición de quien quiera transitar, una faja de terreno. Ha de procederse lógicamente, en primer término, al saneamiento de la faja destinada a camino, sacando el pantano, mejorando en una palabra sus condiciones. De manera que esto no es más que la repetición del proceso natural y lógico con que hay que encarar la construcción de los caminos en general, aconsejado en todos los textos; no es ninguna novedad. Así, pues, esto no puede tomarse como una sanción del Congreso.

Y la conclusión termina así:-

«... y dejar para el futuro las obras de calzada o de pavimentación apropiada al desarrollo del tráfico, de manera que todo trabajo se aproveche y nada se pierda en el porvenir».

Es evidente. Primero hay que hacer los desagües, alcantarillas, etc. y disponer las cosas en forma de que el camino pueda soportar el tráfico que haya de pasar por él.

(Continuará)

