

## TRAZADO DE LOS CAMINOS ARBOLADOS Y LEGISLACION PARA LOS MISMOS

Por **ADRIAN RUIZ MORENO**

Coronel e Ing. Geógrafo

Ocupando nuestra República la enorme extensión de 2.800.000 kilómetros (en números redondos) y cuya magnitud geográfica está comprendida entre los 21° 30' y los 55° 5' de la latitud sud y los 53° 35' y los 73° de longitud O de Greenwich y siendo todas sus tierras aptas para las diversas explotaciones necesarias a la vida, llenas de riquezas naturales que vienen desde sus entrañas hasta la superficie y se esperecen a raudales por el mundo entero, justo es pensar entonces en dotar de buena vialidad a todas las regiones, para facilitar no solo la explotación, sino también el abaratamiento de los productos y contribuir al bienestar económico, social y político del país.

Nos ocuparemos, entonces, en definir lo más claramente posible un factor poderosísimo que influye en la conservación y comodidad de la vialidad: el arbolado de estas arterias haciendo el estudio analítico de la cuestión y ligándola al estudio técnico del camino del que viene a ser su justo complemento.

En efecto, despues que el ingeniero haya estudiado bien el trazado del camino, desde el punto de vista técnico, estratégico, político, económico, etc., etc., y seleccionado para construir el que más convenga, debe dotársele del arbolado, que es su complemento indispensable; pero, necesario es estudiar, también, las ventajas y desventajas que tal sistema puede traer aparejado por una mala o equívoca elección de la especie, etc. correspondiendo por ello, esta parte complementaria a los agrónomos o Ingenieros forestales, o peritos especialistas.

Un camino arbolado presenta, entre otras innumerables ventajas, la de contribuir a la conservación del mismo, de servir de cortina, y reparo contra el sol, la lluvia, y otros agentes atmosféricos, atenuando la furia de los vientos, disminuyendo, en consecuencia la *fuerza del arrastre*, que lo es de destrucción para el camino de tierra especialmente.

La fronda del camino arbolado, disminuye las elevadas temperaturas estivales, al par que pone más colorido y poesía este marco sonriente de vida y esperanza, al núcleo formado por extensiones de campo, poblados de tiernos pastos, espléndidos maizales, riquísimos trigales, etc., productos que con la ganadería, transfórmanse con creces en el oro que afluye al país, por el intercambio de producción que desfilan por entre esas graciosas avenidas arboladas, cuyas podas en la época invernal, darán combustible al labriego que tanto carece de leña en nuestras dilatadas pampas.

El viajero que transita por los caminos arbolados y el ganado que vive por esos campos, están más resguardados de las inclemencias del tiempo. En fin, se hace más fácil el transporte y tránsito por el camino así protegido.

La agricultura también recibe sus beneficios, pues queda más resguardada y las lluvias son más frecuentes y oportunas, debido a las funciones físico-químicas que los árboles ejercen en la atmósfera.

Para que dé buen resultado el arbolado y puedan ser eficaces sus beneficios, necesario es estudiar varios factores antes de decidirse por una u otra especie, a saber:

- 1.º — Clase del camino y su ancho. Latitud en que se encuentra la región que comprende el camino. Altitud de los Árboles que deben emplearse. Arraigue fácil de tal o cual especie; según el lugar.
- 2.º — Si el camino se ha construido en *desmote*, en *terraplen* o a *nivel*. Clase del suelo y su consistencia; si la región que cruza es lluviosa o seca. Epocas propicias para el mejor trasplante, poda y arreglo de los árboles.
- 3.º — Si el camino cruza por regiones ricas; de qué especies son éstas, o si es pobre en toda su extensión, si une poblaciones progresistas o carentes de adelantos, si cruza frecuentemente a través de cursos de agua; su naturaleza o regiones anegadizas y si esto lo hace por puentes, pasarelas o vados, como también si la región es carente de cursos de agua.

4.º — Si cruza muchas obras de arte,—alcantarillas, etc.,—y su clase. Como así todas las observaciones que sean necesarias anotar referentes a estos cuatro puntos, para la selección de la especie arbórea a emplear, etc., etc.

En cuanto al punto primero, necesario es saber si el camino es de primero, segundo, tercero o cuarto orden, y su ancho para según ello, elegir, en primer término, el árbol que sea fuerte de tronco y responda su follaje en diámetro máximo hasta  $1/3$  ó  $1/2$  de la calzada o camino en sentido del ancho, si es posible, si la especie elegida reuniendo estas dos condiciones es fácil de arraigar y vivir en el paraje en cuestión.

En tesis general, debe procurarse, en todos los casos, que el camino sea de tierra, que los árboles sean de hoja caduca para que así como en verano se pueda evitar el sol al transeunte, en el invierno se reciba ampliamente y para que el camino pueda mantenerse oreado cuando llueva, dado que si el sol no penetrara totalmente en la época invernal resultaría sombrío y húmedo, contribuyendo a su deterioro; por ésto y otras múltiples razones, se preferirán árboles que ya al principio de la primavera comiencen a echar sus brotes, en el verano adquieran su máximo desarrollo, para que en el otoño, temprano, comiencen también a voltear sus hojas; ésto y saber qué clase de árbol es el que se adapta fácilmente a la región, es lo que obliga a la selección de la especie, prefiriéndose siempre aquellos de madera dura y resistente.

Respecto al *punto segundo*, diremos que tiene una capital importancia el considerar al camino en sus tres diferentes aspectos: en desmonte, a nivel o terraplén y la consistencia de su suelo; pues, si fuera en *desmonte*, convendría tener siempre limpios los taludes, reparando frecuentemente las grietas o derrumbes que puedan ocasionar las aguas provenientes del terreno más alto (o los vientos), debiéndose, en tal caso, plantar los árboles en la parte superior, es decir, más adentro de donde arranca el talud y a una distancia del borde de 2 a 3 metros y, si la raíz se extendiera mucho en ancho; y si en profundidad, estas distancias se reducirán a la mitad. Siempre que no sea muy profundo el desnivel por el cual pasa el camino, puede admitirse hasta 2 metros, dado que con mayores profundidades ya no precisarían árboles en tales trechos, por tener las defensas de los mismos desmontes. (fig. 1).

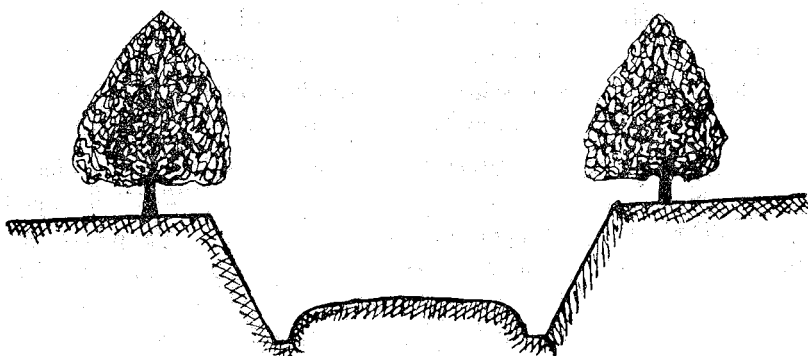


Fig. 1

Si el camino es *a nivel*, el arbolado se colocará, considerando sus raíces como en el caso anterior y a una distancia igual del nacimiento de las cunetas. (fig. 2).



Fig. 2

En cambio, si el camino es en *terraplen*, se tendrá presente, en primer término—al considerar las tierras que lo forman—si son fáciles o no desmoronarse; pero, en cualquier forma, conviene—siempre—revestir los taludes con plantas o arbustos de raíces profundas y consistentes, de modo que su anclaje sea firme y evite el derrumbe total o parcial de los terraplenes, los cuales tendrán en su parte superior y a distancia prudencial de las cunetas, el arbolado según (fig. 3). (1).

(1) En este caso solo se arbolan los caminos de primer orden y excepcionalmente los de segundo.

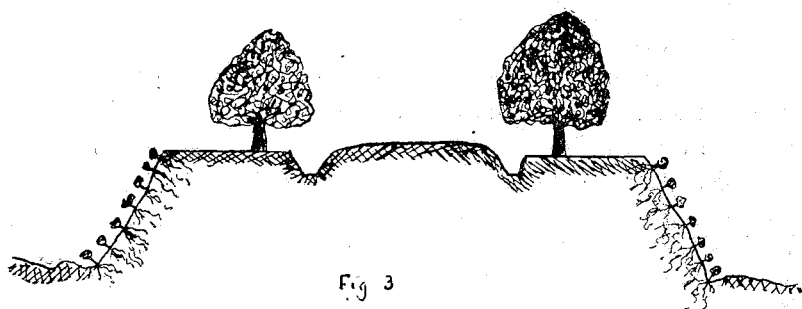


Fig. 3

Naturalmente que este estudio tiene que ser hecho sin descuidar ningún factor técnico, para evitar que una ventaja pueda transformarse en desventaja por desatender algo importante de los varios puntos a considerar; debiendo, en cada caso, tener muy presente la época de trasplante de los árboles, y que éstos se adapten a la región, tanto desde el punto de vista de su temperatura como el terreno seco o húmedo, arenoso o compacto en que deben estar plantados.

Y en general para todos los casos, así como para atender a la reparación de un camino afirmado, debe tenerse de distancia en distancia montones de material para tal fin, especialmente en los macadamizados; lo mismo debe tenerse pequeños viveros de repuesto, de árboles iguales, de la misma especie que los que existan en el camino, con el objeto de poder reemplazar los que desaparezcan por cualquier circunstancia de su sitio y hasta para hacer reparaciones en el camino, cuando no se disponga de otros elementos, y finalmente para ampliar el arbolado cuando se estime necesario.

El punto tercero es muy importante por cuanto está destinado a reforzar los caminos por su arbolado, según el terreno que crucen; por ejemplo, si las poblaciones que unen entre sí son muy pobres en combustible, con un poco de empeño y buena voluntad se les puede proporcionar ese combustible aunque no en grandes cantidades, de los viveros de repuesto, de los cuáles se tomaría una parte, la indispensable, de las ramas proveniente de las podas, otra de los árboles cortados por su avanzada edad, por enfermedad o por otra circunstancia especial. Es lógicamente entendido que no debe olvidarse que el fin primordial del arbolado es prestar ayuda inmediata a la reparación, aunque sea provisoria del camino, y naturalmente, que mientras más riquezas o medios

para la vida tenga la población que une ese camino, más reducidos serán estos viveros.

En consecuencia, se puede establecer la siguiente ley, a la que quedarán sujetos la instalación de estos viveros:

*En todo camino los viveros para reponer el arbolado estarán en razón inversa a los medios económicos de que dispone la población más próxima al punto de llegada o partida del camino, y en razón directa con estas poblaciones cuando ambas sean de igual riqueza productiva.*

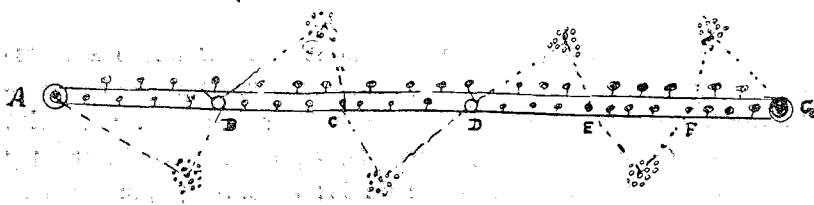


Fig. 4

Supongamos que el camino AG (Fig. 4) tenga varias secciones. Tomando AB, tenemos que la población A, es más importante que la B, no obstante ser la B, importante; en este caso el vivero estará próximo a B. En el trozo BC tenemos que por ser de menor importancia la población C que B, el vivero estará más próximo de C. Para la sección CD tenemos la C menor que la D y, por consiguiente, el vivero estará, entonces, más próximo a C.

Para el trozo DE tenemos que E es menor que D, luego el vivero estará más próximo a E. En la sección EF las dos poblaciones son de igual riqueza e importancia; el vivero debe estar en medio de ambas distancias. Y, finalmente, tomando el trozo del camino FG, tenemos la población F de menor importancia que la G, por lo que el vivero debe estar próximo a F.

El lugar donde han de instalarse estos viveros será facilitado por los dueños de los campos que cruza el camino, y una vez determinada la ubicación, la de su distancia y hecho al almácigo, la conservación del mismo estará al exclusivo cuidado del dueño del campo sin perjuicio de que los encargados del camino o inspectores del arbolado, sean quienes lleven el contralor.

Cuando el camino cruce por lugares pantanosos o a través de cursos de agua, debe duplicarse — y algunas veces hasta triplicarse

—la distancia entre los árboles plantados en el mismo, siendo más exigente, desde luego, en las podas.

Estos viveros de árboles para repuestos sirven, además, para atender a otras necesidades imprevistas y urgentes relacionadas todas con el camino, en primer término, y con las poblaciones vecinas a lo largo del camino, en segundo lugar.

Otros factores que no es del caso mencionar aquí quedan al criterio del perito Agrónomo o Ingeniero forestal; y según las necesidades se puede llegar a utilizar los árboles y sacar de ellos un máximo de aprovechamiento con el menor consumo posible.

Con respecto al punto cuarto, diremos que necesario es saber, por ejemplo, si los puentes o alcantarillas que cruza o cruzará el camino son de madera, mampostería o hierro, determinando su importancia y señalando cualquier otra observación, pues, previendo que pueda necesitarse del arbolado para reparar urgentemente algún desperfecto en estas obras, aunque sea con carácter provisorio, es prudente tener a mano para disponer de ellos, árboles de madera resistente, utilizables para cualquier eventualidad.

Por tal motivo, se impone el que entre los ejemplares de los viveros existan tales árboles, aunque su especie difiera de los que se plantaron en el camino.

Además de estas cuestiones tan interesantes, necesario es también hacer *descansos* en los caminos; y estos descansos deben encontrarse a distancias prudentiales entre las poblaciones, distancias que varían según el terreno y cuando el camino siga en pendientes fuertes o suaves, que sea de llanura o de montaña.

Se construirán los *descansos* en el mismo camino tal como lo indica la (Fig. 5) interiores a los alambrados que lo circundan.

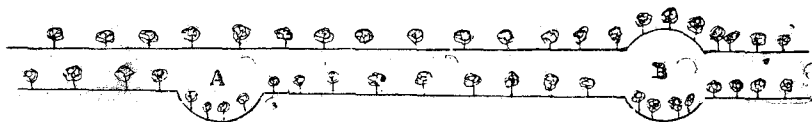


Fig. 5

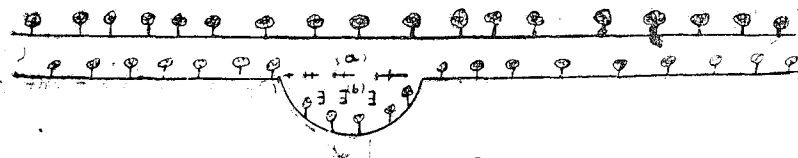


Fig. 5'

Estos descansos pueden ser simples como A, o dobles como B; construyéndose los primeros (A) cuando los caminos sean buenos y cuando la distancia que separa dos poblaciones unidas por él no sea muy grande. Los segundos (B), se emplean cuando el camino es malo o de fuertes pendientes y las distancias que separan las poblaciones es muy larga.

Estos *descansos* son tanto más necesarios cuanto más inhospitalario es el terreno que se cruza, cuánto más fatigosa sea la marcha por ellos, y cuánto mayor es la distancia entre población y población. Se preferirá para estos descansos las formas semicirculares y de un ancho tal que en cada uno de los simples A, puedan alojarse cómodamente hasta 4 carros de 2 ejes cada uno, con su correspondiente ganado (tiró a 4 bueyes o caballos), sirviendo, desde luego, también para automóviles, camiones, etc.

No es conveniente señalar medida fija a *descansos* por cuanto la forma a darles, es variable de la llanura a la montaña y de acuerdo al terreno si es accidentado, en *nivel*, en *desmonte*, o en *terraplen*, aunque siempre se mantendrá este criterio en tésis general, corresponde al técnico asignar la forma y dimensión particular que en cada caso convenga.

Los descansos deben tener el dispositivo indicado, por ser el que ocupa menos terreno y da más seguridad en el reposo, puesto que disponiendo los carros en la forma como indica (a) en la Fig. 5, y el ganado en la forma (b), se tiene un magnífico corral seguro; que permite dar libre pienso y abrevar cómodamente al ganado, cocinar y reparar si es necesario algunos desperfectos de los vehículos, dejando libre el camino, como así también sirve de *refugio* durante las tormentas impetuosas que dificulten la marcha.

Deben estar estos descansos, siempre, con una suave pendiente hacia el lado que el terreno sea más bajo, a fin de asegurar un rápido escurrimiento de las aguas y que el piso esté seco y firme; debe vigilarse y asegurarse permanentemente su buen estado de conservación para que responda al fin deseado; y para ésto estarán doblemente vigilados por los inspectores de caminos y por los inspectores de arbolados, sin perjuicio de que los vecinos se preocupen de esta misma cuestión, pues si estos descansos se abandonaran, no sería difícil que se transformaran en pantanos.

Para asegurar el perfecto estado de conservación de estos descansos necesario es garantizarlos por una ley que lo asegure y haga práctica su estabilidad en todo el territorio de la Nación.

Por otra parte, es necesario fomentar el turismo en forma



instructiva, para los visitantes que deban admirar las *bellezas naturales* y ruínas históricas que existen en el País, lo que constituye un factor de cultura y progreso.

En consecuencia, propongo que el Primer Congreso Nacional de Vialidad, gestione del P. E. N. que auspicie el siguiente proyecto de ley ante el H. Congreso de la Nación:

- 1.º) — El Primer Congreso Nacional de Vialidad, recomienda el arbolado en todos los caminos de la República, ya sean de primero, segundo o tercer orden, como así de las calzadas.
- 2.º) — Se instalarán viveros de árboles para repuesto de la especie empleada en el camino y exteriores a este en los campos contiguos, y a distancias más próximas de las poblaciones de menor orden que este une.
- 3.º) — La extensión de terrenos ocupada por estos árboles, será facilitada con este exclusivo fin por los propietarios al Ministerio de Agricultura, que es quien correrá con el arbolado y afines de los caminos.
- 4.º) — En todo camino público se construirán *descansos* en forma que permitan alojarse hasta 4 vehículos y su ganado correspondiente. Se instalarán a distancia prudencial entre población y población, dependiendo las distancias de las dificultades que oponga el terreno, tratando que en campos de propietarios distintos a la ubicación de los viveros de árboles para repuesto estén los descansos, y éstos serán ubicados en el interior del camino.
- 5.º) — Que las extensiones de terrenos destinados a tales descansos serán facilitados por sus propietarios al Ministerio de Obras Públicas con este exclusivo objeto; y en casos excepcionales, por estar internos al camino serán declarados de utilidad pública.
- 6.º) — Se ejercerá vigilancia de los caminos arbolados por los inspectores nombrados por el Ministerio correspondiente, quienes en cada caso darán cuenta a la superioridad de quien dependa para su arreglo o reposición inmediata.
- 7.º) — Toda persona que destruyere los árboles destinados al o a los caminos, será penada con arrestos o multas que se estipularán en la reglamentación de esta ley.
- 8.º) — Los vecinos y propietarios de campos cooperarán al mantenimiento y conservación del arbolado de los caminos y afines que cruzan sus campos o que estén muy próximos a ellos.

- 9.º) — De los viveros de árboles para repuesto en casos muy excepcionales podrán utilizarse una parte para socorrer a las poblaciones pobres de combustibles cuando así lo demandaren necesidades premiosas.
  - 10.) — Las podas de los árboles serán efectuadas bajo la dirección correspondiente de los inspectores por un personal mixto del Ministerio y de los propietarios de los campos en la forma que fije la reglamentación de la ley correspondiente y serán esas podas repartidas entre los vecinos o las poblaciones más necesitadas.
  - 11.) — Siempre que se trate del estudio o reparación de un camino, se pondrán de acuerdo las reparticiones correspondientes de los Ministerios de O. P. y de Agricultura, al efecto.
  - 12.) — Mientras se dicta la presente ley el P. E. N. procederá sistemáticamente a hacer ejecutar los trabajos expresados en la misma de acuerdo con los gobiernos de Provincias.
  - 13.) — Las plantaciones de las especies arbóreas, se harán en las épocas propicias y coincidentes con la *fiesta Nacional del Arbol*, realizada por la Sociedad Forestal Argentina.
  - 14.) — Que se ensanche y normalice la categoría de los caminos, que se arreglen técnicamente y que se arboleen todos los caminos que conduzcan a las ruinas históricas, como así también a los puntos que tengan concentradas grandes parques y bellezas naturales en el País.
  - 15.) — El Ministerio de Agricultura procederá de acuerdo con la Sociedad Forestal Argentina, en todo lo relativo a movimiento del arbolado y afines, tratado en estos artículos.
-