

**PAISAJE, INFRAESTRUCTURAS Y SOCIEDAD**

**Justo Borrajo Sebastián**

**Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

**(Congreso de Carreteras y Paisaje del Consejo de Europa)**

**Córdoba (15-17 de abril de 2010)**

## **Diseño de carreteras para la integración paisajística**

En los criterios para la planificación y el proyecto de carreteras que se integren en el paisaje hay que distinguir por una parte el territorio en el que aquellas se desarrollan y, por otra, el tipo de actuación viaria que nos planteemos.

No debe olvidarse que planificar es el arte de conciliar intereses contrapuestos y que, por tanto, en el planeamiento y proyecto de carreteras los valores del paisaje pueden contraponerse a la velocidad de proyecto y deben conciliarse con la seguridad de la vía

En los planes de carreteras hay que analizar los territorios en los que las actuaciones de carreteras propuestas deban realizarse, teniendo en cuenta que cada territorio tiene su paisaje por lo que debemos considerar, por una parte, las áreas de elevado interés o fragilidad en las que no se debe actuar y, por otra, la gestión de los cambios que introduzca la carretera e incluso la restauración, rehabilitación y ordenación de áreas deterioradas por otras actuaciones. Muchos de los problemas paisajísticos que surgen en el planeamiento y proyecto de carreteras se deben a que el principal criterio utilizado es el de llegar a cualquier punto del territorio en el menor tiempo posible, olvidando que, por ejemplo, en zonas urbanas lo fundamental es la fiabilidad del tiempo de recorrido o que, en zonas con valores paisajísticos elevados o frágiles debe serlo su preservación y la seguridad de la propia carretera.

No debe olvidarse tampoco el carácter lineal de carreteras y sus obras singulares (estructuras y túneles) que deben tener un tratamiento específico. Criterios como descargar carreteras convencionales que discurran por paisajes frágiles y de calidad de los tráficos de largo recorrido, que necesitan velocidades elevadas, creando itinerarios alternativos para poder convertirlas en carreteras paisajísticas deben tenerse en cuenta en el planeamiento. Igualmente hay que tener presente que carreteras que discurran por paisajes accidentados pueden no ser adecuadas para convertirlas en carreteras paisajísticas.

En los proyectos de carreteras en relación con el paisaje también hay que tener en cuenta algunos criterios generales: el objetivo no debe ser ocultar sino integrar; hay que distinguir los diferentes tipos de carreteras (autopistas, nuevas carreteras convencionales o acondicionamientos) y su funcionalidad con las características del entorno atravesado (urbano, periurbano o campo abierto); todos los cambios deben ser gradualmente introducidos (la continuidad es uno de los principios estéticos más importantes en carreteras); las longitudes de las alineaciones de la carretera deben estar en relación con las que existan entre los elementos singulares del medio; hay que distinguir entre la observación del paisaje desde la carretera y la de la carretera en el paisaje y, finalmente, no hay recetas que sirvan para solucionar los problemas que se presentan en todos los casos.

Los parámetros fundamentales de proyecto de una carretera en relación con el paisaje son la velocidad de proyecto y la anchura de la plataforma, pues determinan los movimientos de tierras necesarios. La Norma de Trazado española establece unas características geométricas deseables cuando no existan otras limitaciones, pero que no son aplicables en zonas singulares como áreas urbanas o con elevados valores ambientales o paisajísticos, como ella misma dispone en su preámbulo y que se olvida con demasiada frecuencia. No hay que olvidar tampoco que las velocidades de proyecto y circulación establecen una determinada amplitud y alcance visual, es decir, una anchura y profundidad de las vistas que se pueden obtener en condiciones de seguridad.

Aplicando los criterios anteriores la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se ha planteado la mejora de una carretera estatal que discurre por un desfiladero (el del río Deva en el norte de España) paralelamente a un río con una vegetación de ribera muy importante. La altura del desfiladero, con sus paredes verticales, hace que las cuencas visuales sean estrechas y pequeñas, por lo que la carretera solo es vista desde el 27 por 100 de la envolvente en 5 Km. El paisaje es muy escarpado con vegetación rupícola que, donde la verticalidad lo permite, pasa a ser de grandes masas de árboles y arbustos con gran riqueza faunística y cuando el desfiladero se abre aparecen zonas de pastizal y cultivo.

El objetivo de la actuación era lograr una continuidad funcional del itinerario para incrementar su seguridad, renunciando a una geometrización del trazado para alcanzar una velocidad de proyecto preestablecida. Para ello se analiza cada sección a escala 1:500, para acondicionarla, ampliándola o corrigiendo ligeramente su trazado, de manera compatible con las estrictas condiciones de su entorno: medios físico y natural y su paisaje.

La ampliación de la plataforma a 8 m que se reducen a 6,5 m en puntos singulares y los arcones pisables resuelven, en gran medida, los riesgos de salida de la vía y de choques fronto-laterales, sin necesidad de sobreanchos que llevarían bien a grandes desmontes o a la ocupación de la vegetación de ribera.

Otros criterios de diseño han sido los de compatibilizar el uso de la carretera por vehículos, ciclistas y peatones; adecuación de miradores y zonas de parada existentes y creación de otros nuevos (9 en total), y la integración paisajística de los elementos funcionales de la carretera mediante la selección de sus materiales y su ejecución.

La construcción de muros y voladizos permite reducir el movimiento de tierras y afectar a la vegetación de ribera. La altura máxima de muro es de 4 m, siendo de hormigón revestido a partir de 1,5 m y de mampostería los menores, Los voladizos oscilan entre 0,5 m y 2,5 m y se disponen en el 19 por 100 de la longitud del tramo.

También existen cuatro puentes estrechos con obras de fábrica de sillería que no se pueden ampliar, por lo que la solución prevista son unas losas

prefabricadas de hormigón armado con núcleo apoyado sobre el relleno de la bóveda y voladizos variables.

Como conclusión puede establecerse que existen soluciones técnicas para proyectar carreteras seguras que se incorporen al paisaje de una forma armónica, siempre que no se apliquen criterios de trazado preestablecidos que, en general, priman los conceptos de velocidad sobre el resto.