

DOBLE CALZADA LAS PALMAS: DEFICIENCIAS TÉCNICAS Y ACCIDENTALIDAD

Mario Santiago Hernández Arango *

MSc. Ingeniero Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de Antioquia

Uno de los principales retos que ha afrontado la ingeniería civil antioqueña es la comunicación entre los Valles de Aburra y San Nicolás por tres simples razones: Es la salida terrestre de Medellín hacia la ciudad de Bogotá y hacia el Aeropuerto José María Córdoba. Además, el Valle de San Nicolás es un área de expansión industrial y poblacional estratégica para afrontar los problemas urbanísticos que aquejan la ciudad de Medellín y el Valle de Aburrá.

Ante estos retos, la ingeniería antioqueña ha ejecutado diferentes tipos de obras de infraestructura que no han podido solucionar de una manera definitiva el problema de tiempo y seguridad en el recorrido que genera el sistema montañoso que divide ambos Valles. De los cuatro ejes viales que mayor tránsito movilizan entre Medellín y Rionegro, sólo dos presentan una sección en doble calzada (Autopista Medellín Bogotá y Doble Calzada Las Palmas) y los dos restantes (Vía Medellín – Santa Elena – Rionegro y Vía el Escobero) corresponden a calzadas sencillas bidireccionales con un pobre diseño vial en todos sus componentes (horizontal, vertical y transversal) que “metro a metro” representan un alto riesgo para la vida de los conductores que se atreven a utilizarlas. Sin embargo, el problema que parecía haberse resuelto con la construcción de las dos dobles calzadas resultó insatisfecho en virtud de la construcción de un corredor adicional (Túnel Aburrá Oriente) en el que muchos habitantes del Valle de Aburra estamos depositando nuestra confianza para que de un punto final al problema de antaño que se ha convertido en un “dolor de cabeza” para nuestra ingeniería. Sin embargo, no deja de ser llamativo que la trayectoria que resuelve el Túnel sea similar a la trayectoria que supuestamente había resuelto la Doble Calzada que es objeto de discusión en este documento.

El tramo principal de la Doble Calzada Las Palmas fue Inaugurado el 15 de septiembre de 2006, desde la Loma Los Balsos hasta la Glorieta Sancho Paisa, y desde entonces, en la mente de ninguna persona iba a estar que este viaducto fuese a presentar la cantidad de inconvenientes técnicos que no han sido solucionados efectivamente hasta la actualidad.

Según el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras, versión 1998 (MDGC-98), que era el que regía en la época, *la velocidad de diseño es la velocidad guía o referencia que permite definir las características geométricas mínimas de todos los elementos del trazado, en condiciones de comodidad y seguridad. Por lo tanto, ella representa una referencia mínima. Además, señala que al proyectar una carretera hay que mantener un valor constante para la velocidad de diseño al menos en un tramo no menor a 2 Km, y entre tramos sucesivos no debe presentarse diferencias en velocidades de diseño superiores a 20 Km/h.*

* Autor de correspondencia: Mario Santiago Hernández Arango. Correo electrónico: msantiago.hernandez@udea.edu.co

Tabla 1. Velocidad de diseño de una vía en función del tipo de carretera y del terreno.

Fuente: MDGC-98

Tipo de Carretera	Tipo de Terreno	Velocidad de Diseño V_d (Km/h)									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Carretera principal de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera principal de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Carretera terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

El mismo Manual, señala a la velocidad específica como la máxima velocidad que puede mantenerse a lo largo de un elemento considerado aisladamente en condiciones de seguridad y comodidad, existiendo una relación biunívoca con el radio geométrico de la curva. Finalmente, indica que la velocidad de marcha es el resultado de dividir la distancia recorrida entre el tiempo durante el cual el vehículo estuvo en movimiento, bajo las condiciones prevalecientes del tránsito, la vía y los dispositivos de control (semáforos, señales de tránsito, entre otros).

Tabla 2. Velocidades de marcha teóricas en función de la velocidad de diseño

Fuente: MDGC-98

Velocidad de diseño V_d (Km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Rangos de la velocidad de marcha V_m (Km/h)	25.5 a 28.5	34.0 a 38.0	42.5 a 47.5	51.0 a 57.0	59.5 a 66.5	68.0 a 76.0	76.5 a 85.5	85.0 a 95.0	93.5 a 104.5	102.0 a 114.0
Velocidad media de marcha V_m (Km/h)	27.0	36.0	45.0	54.0	63.0	72.0	81.0	90.0	99.0	108.0

La Doble Calzada Las Palmas está enmarcada en una carretera principal de dos calzadas localizada en terreno escarpado, lo cual corresponde a una velocidad de diseño mínima de 80 Km/h y una velocidad media de marcha teórica mínima de 72 Km/h. No existe una diferencia importante entre el valor de la velocidad específica de los tramos y la velocidad de diseño por las longitudes cortas de las entretangencias (longitud de los tramos rectos de la vía en planta).

El viaducto fue diseñado con curvas horizontales de tipo circular con transición en espiral, diseño típico para este tipo de infraestructura lineal. Un análisis detallado del diseño horizontal entre el Retorno N°6 y

la Glorieta de Sancho Paisa reveló los siguientes resultados de la evaluación de 59 curvas horizontales en la Calzada Occidental y las 66 curvas horizontales en la Calzada Oriental, considerando una relación directa entre el radio de la curva circular y la longitud de la transición espiral con la velocidad específica de cada elemento.

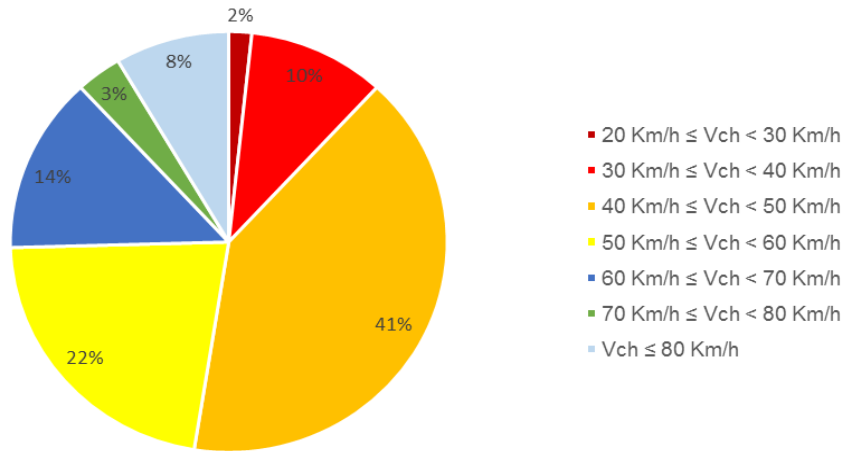


Figura 1. Rango de las velocidades específicas del tramo circular de las curvas horizontales de la Calzada Occidental (Sentido Medellín – Rionegro)
Fuente: Elaboración propia

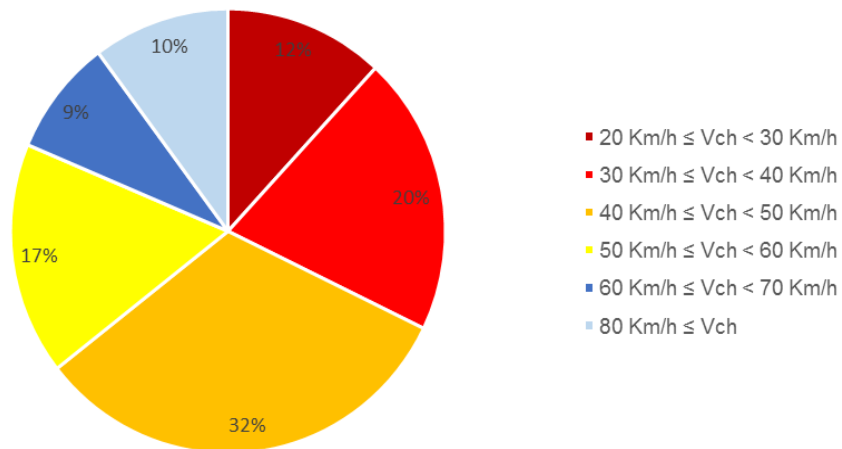


Figura 2. Rango de las velocidades específicas del tramo espiral de las curvas horizontales de la Calzada Occidental (Sentido Medellín – Rionegro)
Fuente: Elaboración propia

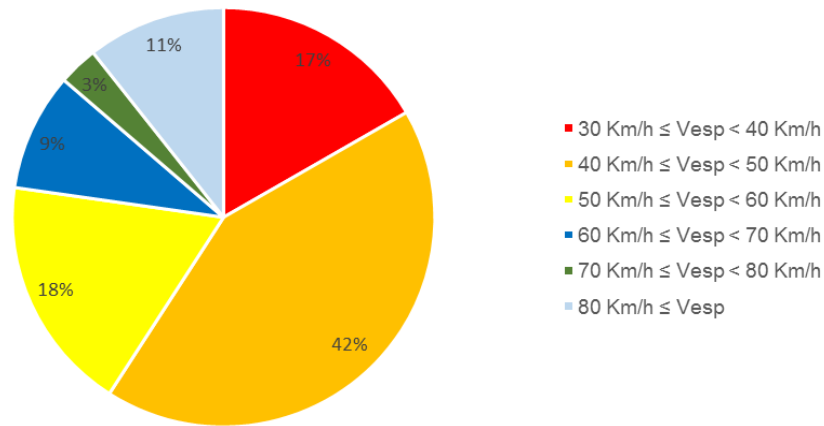


Figura 3. Rango de las velocidades específicas del tramo circular de las curvas horizontales de la Calzada Oriental (Sentido Rionegro - Medellín)
Fuente: Elaboración propia

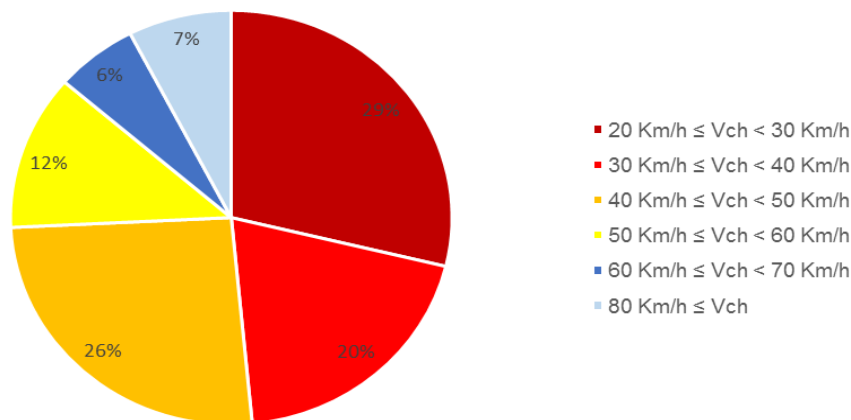


Figura 4. Rango de las velocidades específicas del tramo espiral de las curvas horizontales de la Calzada Occidental (Sentido Medellín – Rionegro)
Fuente: Elaboración propia

Solamente el 8% de los tramos circulares y el 10% de los tramos espirales de las curvas horizontales de la Calzada Occidental (sentido Medellín – Rionegro) cumplen con la condición de velocidad específica exigida (80 Km/h). Análogamente, sólo el 11% de los tramos circulares y el 7% de los tramos espirales de la Calzada Oriental (sentido Rionegro – Medellín) cumplen con la condición señalada. En otras palabras, solamente el 10% de los elementos circulares y espirales de las curvas horizontales de las calzadas pueden recorrerse a la velocidad máxima que supuestamente debería garantizar el alineamiento, con un agravante adicional: los vehículos aumentan considerablemente su velocidad en los tramos rectos (entretangencias) de la vía, lo cual es potenciado por la falta de homogeneidad en las características geométricas de varias curvas consecutivas evidenciada en el diseño, originando velocidades de operación que sobrepasan la velocidad específica de las curvas con menores dimensiones, aumentando considerablemente el riesgo de accidentalidad del usuario, como puede evidenciarse en la siguiente gráfica.

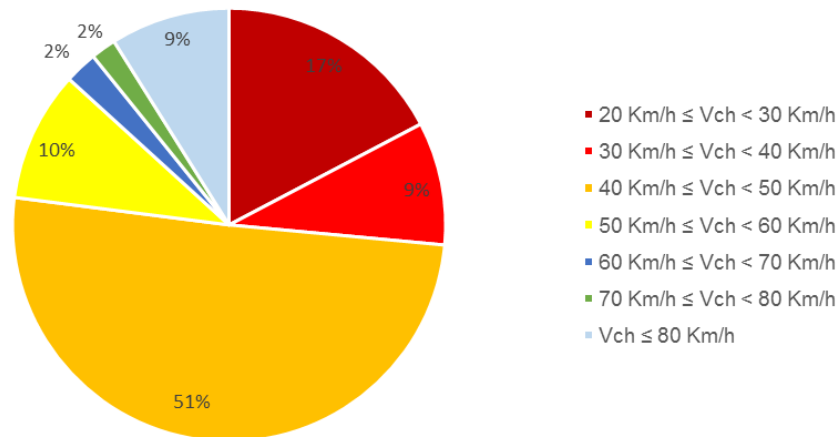


Figura 5. Accidentalidad en zonas aledañas a las curvas horizontales en función del rango de velocidades específicas del tramo circulas de la Calzada Occidental, años 2010 a 2013 (Sentido Medellín – Rionegro)
Fuente: Elaboración propia¹

Fueron evaluados 370 accidentes viales entre los años 2010 y 2013 en la Calzada Occidental (Sentido Medellín – Rionegro), de los cuales el 77% ocurrieron en los tramos conformados por curvas horizontales con velocidades específicas inferiores a 50 Km/h, en contraste con la velocidad mínima de 80 Km/h exigida por la normatividad. Los números son contundentes y, considerando que el alcance de este artículo no llega a un detalle estadístico que correlacione contundentemente las deficiencias geométricas del diseño horizontal con la accidentalidad, puede concluirse que la explicación de los altos niveles de accidentalidad de La Doble Calzada Las Palmas trasciende a la recurrente y mal empleada expresión del “exceso de velocidad”.

La sociedad colombiana ha dado por sentado que la accidentalidad en una vía implica, necesariamente, un acto de negligencia del conductor y, aunque no se puede negar la ignorancia e incultura de quienes operan los vehículos y la inoperancia de las entidades que los forman y controlan, no puede seguirse cometiendo el nefasto error de culpar a los afectados sin evaluar detalladamente los motivos de los siniestros.

La deficiencia en el trazado horizontal de la Doble Calzada Las Palmas tiene dos implicaciones: Una implicación funcional y otra de seguridad. La implicación funcional se traduce en desplazamientos más lentos e incomodidad para el usuario, que de una u otra forma está, lastimosamente, dentro de los elementos tolerables por la sociedad en Colombia. Sin embargo, la implicación de la seguridad en el usuario no puede ser negociable. Estamos ante un viaducto donde el 90% de las curvas de giro horizontales, que son elementos de mayor cuidado en una vía, no cumplen con las velocidades estipuladas por el Manual de la época, para una vía en doble calzada. Más aún, se pretende minimizar el impacto de estas deficiencias con elementos externos (hitos, cámaras de foto detección, entre otros) que, en realidad, entorpecen la velocidad de circulación dentro de la vía. Por ello, el viaducto no tiene las garantías suficientes para un recorrido efectivo, por lo cual conceptos como “exceso de velocidad” pierden sentido en función de una deficiencia en las características geométricas alarmante y que los

¹ Los datos de accidentalidad fueron extraídos del Proyecto de Grado Contaminación Visual por Vallas en la Vía Las Palmas en el Valle de Aburra del Ingeniero Juan Sebastián Pérez Giraldo, año 2013, Repositorio Universidad EAFIT

usuarios y los habitantes de los Valles de Aburra y San Nicolás están en mora de exigir a los funcionarios de turno. La velocidad es la condición de diseño de todo eje vial. Las especificaciones y parámetros de diseño de un trazado vial no las otorga el nombre; las otorga el cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos por la normativa.

Pareciera que el problema de comunicar los Valles fuera más grande que el alcance de la ética y la moral de muchos ingenieros y funcionarios que conciben y operan los proyectos, y que la tolerancia de los usuarios ante problemas tan evidentes no tuviera un límite. Por más inculto que sea un colombiano al operar un vehículo, más de 370 accidentes en tres años tienen que tener una justificación superior a dicha incultura. Nos acostumbramos a recorrer los mismos “caminos de arrieros” de nuestros ancestros y hoy la ingeniería vial definitivamente tiene las suficientes herramientas para trascender los caminos centenarios. No puede ser posible que Medellín siga resistiendo a vías nacionales donde no pueden transitar vehículos pesados de manera simultánea por carriles diferentes; y lo más desconcertante es que el culpable principal de los accidentes en vías que no reúnen las características óptimas de operación sea el usuario.

La Doble Calzada las Palmas requiere una evaluación e intervención inmediata bajo los lineamientos del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras actual (versión 2008). Es momento de dejar de disimular las deficiencias técnicas con estrategias de señalización y medidas de coerción, y garantizar la velocidad de diseño que por normatividad corresponde a la vía. Es necesario que los usuarios exijan las condiciones adecuadas para una circulación segura en la vía. No existe inversión que pueda compararse con la pérdida de una vida más. Queda abierta la invitación para los demás profesionales, porque la vía requiere un análisis técnico a profundidad para que no siga ocasionando los accidentes y fatalidades que ha venido acumulando desde que empezó a operar.

Y que extraña particularidad es que la nueva alternativa para comunicar el Valle de Aburra con el Valle de San Nicolás, El Túnel Aburrá Oriente, tenga una trayectoria paralela a la Doble Calzada: ¿Acaso es tan grande el problema que se quiere quitar la carga de tránsito a la vía para disminuir los accidentes, o es que por ahorrar un dinero de más se ejecutó el trazado equivocado, o finalmente se quiere lograr que los vehículos pesados puedan transitar por el sector? porque las deficientes especificaciones en el alineamiento vertical de la Vía Las Palmas será un tema que queda en el tintero.

Referencias

Pérez Giraldo, Juan Sebastián. (2013). Contaminación visual por vallas en la vía Las Palmas en el Valle de Aburrá. Medellín: Trabajo de grado. Universidad EAFIT.