

ESCRITOS PUBLICADOS POR
MANUEL MATEOS EN

VYODEAL
SIMPOSIO NACIONAL DE VÍAS Y OBRAS DE LA
ADMINISTRACIÓN LOCAL

ÍNDICE

Valencia del 5 al 9 de Mayo de 1997:

- Sistemas de contención de vehículos en las carreteras locales
- El factor humano en la Seguridad Vial
- Las medidas de bajo coste para mejorar la seguridad en las carreteras locales
- El Plan Nacional de Seguridad Vial
- Rotondas interurbanas
- Señalización y balizamiento

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL, 1997.

CRITERIOS TÉCNICOS

PONENCIA 7 - Sistemas de contención de vehículos en las carreteras locales

Por Manuel Mateos de Vicente, Dr. Ing. C.C.P., Ph.Dr., Master of Sc., P.E., ITOP

Se ha avanzado muchísimo en sistemas de contención, sobre todos las barreras continuas del tipo “Nueva Jersey”, que son a nuestro modo de ver las más eficaces de las introducidas últimamente. Tienen algunos inconvenientes:

Coste: Esta barrera es cara.

Visibilidad: Se distingue mal por ser el hormigón de un color neutro. Se ha recurrido en algún caso a pintarla lo que mejora su visibilidad, pero hay que repintarla. Tal vez se debería ensayar a pintarla con cal y sal, combinación de pintura barata y duradera.

Pared: Puede reducir la capacidad al hacer que los vehículos se distancien de ella.

Las barreras más usadas son las llamadas **de bionda**. Hay que poner atención en su utilidad y **no proliferarlas** sistemáticamente. El exceso de barreras puede ser causa de accidentes; así hemos visto algún accidente mortal donde la barrera no se debía de haber colocado.

Su colocación tampoco debe interferir con el paso de los viandantes a pie. **Veo todos los días unas barreras tipo bionda que han sido colocadas en la acera, impidiendo el paso normal de los peatones (cuando empujan el carrito con el niño se juegan la vida yendo por la calzada); esta es una situación de suma gravedad. Debemos dar prioridad a los peatones y colocar la barrera en la calzada.** (Estoy a disposición del Ministerio de Obras Públicas para mostrarle un caso, en zona sin viviendas pero con grandes mercados y de acceso peatonal, pues hay que evitar los posibles accidentes latentes).

El principal inconveniente es que **son grises y no se ven bien**. Hace 20 años coloqué unas barreras en un camino rural pero de dos colores alternando negro y amarillo en los tramos de 4 m. Esta variante ha dado un resultado inmejorable y la hemos visto después en algunos puntos conflictivos. Se han pintado algunas barreras de blanco y negro, pero no se ven tan bien. También colocamos otras barreras de bionda en una carretera de la Diputación de Madrid donde había muchos accidentes; en este caso las pusimos de color naranja: los accidentes disminuyeron drásticamente.

Es absolutamente necesario **que los terminales de las biondas se vean bien**. En mis experimentos pinté los terminales de algunas carreteras del Canal de Isabel II, con autorización del Ingeniero, de color amarillo. En otro experimento el Ingeniero de la Diputación de Zamora, Julio López, pintó algunos terminales de color naranja, siguiendo nuestra recomendación.

Actualmente se discute el problema de los motoristas al chocar contra las barreras de bionda. Esto es debido a que un conocido motorista se seccionó las manos al chocar contra ellas. Se está buscando una solución, pero cualquiera que se adopte no impedirá que sea muy peligroso caernos de la moto y chocar contra una barrera tipo bionda. La solución, en parte, es conducir sin sobrepasar las velocidades recomendadas por los técnicos.

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL, 1997.

VI SESIÓN DE TRABAJO

PONENCIA 16 - El factor humano en la Seguridad Vial

Por **Manuel Mateos de Vicente**, Dr. Ing. CCP., Ph.Dr., Master of Science, PE, ITOP

Los factores implicados en la seguridad vial los he agrupado en lo que llamo **las 10 Ces**. Se ha publicado esto en la revista CARRETERAS de Febrero de 1996. Nuestras **10 Ces** son las siguientes:

- 1- Conductor**
- 2- Coche**
- 3- Carretera**
- 4- Control**
- 5- Código**
- 6- Comunidad**
- 7- Comunicación**
- 8- Conocimientos**
- 9- Cortesía**
- 10- Cuotas del seguro.**

No nos vamos a extender sobre el por qué de cada C pues ya está expuesto en dicha revista de la Asociación Española de la Carretera.

Concentrándonos en la primera, el **conductor**, sabemos que es el culpable final de casi todos los accidentes. Sabemos que el 60 por 100 de los accidentes ocurren porque el conductor ha tomado bebidas alcohólicas. Sabemos como inculparle de más maneras. Ahora bien el ingeniero de tráfico debe conocer al conductor como una unidad dentro del conjunto social. Por ello al terminar la carrera de Ingeniero de Caminos me matriculé en el Instituto Iberoamericano de Antropología, donde tomé cursos a lo largo de dos años. Esto me ha servido para analizar el tránsito de una manera más amplia, más holística.

En muchas ocasiones podemos hacer que el conductor no tenga accidentes. Como ingenieros de carreteras podemos actuar en su trazado, su señalización, etc. Pero también podemos actuar analizando el coche en sus más mínimos detalles, que es lo que he hecho durante muchos años. Fruto de esta investigación es el libro que está en imprenta titulado **“Queremos disfrutar de una conducción segura”**. En este libro analizo 90 aspectos del coche pretendiendo que siguiéndolos, teniéndolos en cuenta al comprar un coche, introduciendo algunas modificaciones los fabricantes, o haciendo las baratas modificaciones, que recomendando, en el coche que tengamos, se pueden reducir los accidentes hasta lo que estimo, en plan subjetivo sopesado y con bastante base, en el 50 por 100. Una reducción de un 25 al 30 por 100 se puede obtener enseguida, siguiendo alguna de las 90 recomendaciones o sugerencias.

Se culpa al conductor de muchos errores. Tomemos por ejemplo uno: el accidente que se supone que es debido a que el conductor se quedara dormido; a veces se ve un accidente en una carretera en buen estado, recta, que ha ocurrido sin explicación alguna, y que se supone en ocasiones que el conductor se durmiera. Ahora bien, he comprobado que muchos de estos accidentes se deben a tratar el conductor de cambiar la emisora o el casete, o a encender el cigarrillo buscando el cenicero, o a buscar el cenicero. Lo mismo ocurre cuando se está bajo la influencia del alcohol: buscar una emisora implica más tiempo que cuando se está sobrio, y en muchos casos no habría ocurrido el accidente si hacemos más fácil buscar una emisora en la radio. Estos y otros son los 90 factores que estudio en mi libro para reducir los accidentes, sin cambiar los hábitos de conducir, sin mejorar las carreteras.

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL.
1997.

LAS TRAVESÍAS DE POBLACIONES EN CARRETERAS RURALES

PONENCIA 13 - Las medidas de bajo coste para mejorar la seguridad en las carreteras locales

Por **Manuel Mateos de Vicente**, Dr. Ing. C.C.P., Ph.Dr., Master of Sc, P.E., ITOP

Hace más de 25 años tuve a mi disposición unos 100 km de caminos para experimentar diversos aspectos de la señalización con vistas a una reducción de los posibles accidentes. Se ensayaron diversos aspectos de la señalización, como materiales, formatos y colores, que me han servido de base para algunas de las aproximadamente doscientas propuestas que he hecho para reducir los accidentes.

Entre los diversos aspectos ensayados mencionaré tan solo dos una de ellos para no alargar esta comunicación (otros aspectos están reseñados en las 150 referencias, de comunicaciones y artículos publicados sobre nuestros trabajos, que están a disposición de quién las pida).

Hicimos varios carteles informativos, de dimensiones pequeñas, y por lo tanto baratos. Combinábamos las letras y el fondo, para analizar cual era la más visible. Las frases que puse no eran en plan "paternalista", sino implicando al conductor; es decir poniendo las frases en primera persona del singular o del plural. Por ejemplo no decíamos "SI CONDUCES NO BEBAS", sino que lo hacíamos más personal como "SI CONDUZCO NO BEBO"; "CIRCULEMOS POR LA DERECHA", "CUIDADO EN LAS CURVAS", etc.

Los colores que mejor se veían, de los experimentados eran fondo negro y letras amarillas, y fondo amarillo y letras negras. En el de fondo negro nos ahorrábamos mucho reflectante, pues se veía todo muy bien con una orla y las letras reflectantes y el fondo negro normal.

Otra innovación que ensayamos y hemos propuesto, para carreteras locales de poco tránsito, es una señal para indicar "**CAMINOS SIN SEÑALIZAR**", que todavía no existe. Un resumen de esta investigación que implicó el análisis de unos 20 formatos la presentamos por nuestra cuenta en la VII Semana de la Carretera, en 1971. Reproducimos las dos páginas centrales del folleto que hicimos para proponer el uso de la señal seleccionada.

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL - 1997.

PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL

PONENCIA I - El Plan Nacional de Seguridad Vial

Comentarios por **Manuel Mateos de Vicente**, Dr. Ing. de Caminos, C. y P., Ph.Dr, Master of Sc., Professional Engineer, Ing. T. de O.P..

Quisiera hacer unos comentarios sobre lo más básico del Plan: que se comprenda por aquellos que nos entendemos en un español corriente.

Como vocal del grupo de trabajo sobre seguridad vial de la Asociación Técnica de la Carretera recibí un ejemplar del Plan para leerlo. Lo leí con muchísima dificultad, porque, según recuerdo, estaba escrito en un español enrevesado, con frases subordinadas en exceso. Tal vez estaba escrito en un idioma jurídico. En la reunión siguiente del grupo de trabajo mencionado pregunté quién había leído el informe sobre el Plan. Me sorprendió que sólo lo habíamos leído dos miembros del comité, en el que somos más de 20 miembros. La razón que se dio era la forma de estar escrito. Lo que hice yo con el informe fue anotarlo, refiriendo la falta de comprensión y la repetición de conceptos sabidos, y mandarlo al organismo que figuraba como creador de tal informe.

En las carreteras y calles de España habrá este año del orden de 7.000 muertos. Para llevar a cabo un Plan que reduzca tal cifra desorbitada, a nuestro parecer, lo primero que hay que hacer es **darlo a conocer de una manera sencilla, en el idioma español vernáculo**, con palabras de semántica adecuada, con pocas oraciones subordinadas. No es un plan para arreglar unos baches, o pintar un pretil de un puente; es para ahorrar accidentes, para ahorrar muertes en las carreteras. ¡Si no lo entendemos como vamos a poder aplicarlo!.

El mismo criterio se debe aplicar al Código de la Circulación. Eliminar el lenguaje jurídico, y ponerlo lo más sencillamente posible al alcance de todos en el idioma vernáculo. Venimos insistiendo en esta absoluta necesidad desde hace más de 30 años: ver el artículo titulado "Hacia la vulgarización del Código de la Circulación", por M. Mateos, Revista CARRETERAS de la Asociación Española de la Carretera, Julio de 1964.

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL - 1997.

CRITERIOS TÉCNICOS

PONENCIA 5 - Rotondas Interurbanas

Por **Manuel Mateos de Vicente**, Dr. Ing. de Caminos C. y P., Ph.Dr., ITOP, Master of Science, Professional Engineer

Quisiera hacer unos comentarios sobre un tema en el que vengo insistiendo desde hace más de 30 años, y que se ha puesto en práctica en las rotondas: **Ceder el paso a los vehículos que se acercan por el lado del conductor, es decir en España por el lado izquierdo.**

Para analizar tal propuesta se transcribe a continuación el artículo que me fue publicado en la revista **Carreteras**, número de Enero-Febrero de 1997, titulado **“Ahorremos vidas en las carreteras sin ninguna modificación en las mismas”**

Llevo muchos años preguntándome por qué se cede el paso en España a los vehículos que se acercan por el lado opuesto al del conductor, cuando a ese lado es difícil ver la carretera y los vehículos que circulan. Nos estorban, a la derecha, las estructuras del vehículo y el pasajero que vaya al lado, y ahora algunos tipos de reposacabezas, que nos impiden ver perfectamente si a la derecha hay algún vehículo que se acerca. Más de una vez hemos todos estado a punto de tener un accidente por no ver que se acercaba un vehículo ya que en el momento de mirar estaba tapado por los soportes del techo o por el pasajero.

Al ceder el paso a los vehículos que vienen por el lado del conductor, tenemos, además, cruces en los cuales los vehículos están en un sistema centrífugo. Es decir los vehículos no entran si hay otro vehículo ya en el cruce. Por lo tanto los vehículos tienden a salir. De ello resulta que la capacidad de los cruces, intersecciones, rotondas, o accesos cediendo el paso a los vehículos que se acercan por el lado del conductor es mucho mayor que cediendo el paso a la derecha. ¿Qué significa esto?. Significa menos atascos, menos tiempo perdido por los conductores, menos estrés, y menos consumo de carburantes, y como secuela menos accidentes.

He mencionado la necesidad del cambio en numerosos artículos y conferencias (Ver algunas al final). No entiendo por qué no se hace al haber tantos beneficios. Hay otras muchas propuestas que he hecho, para mejorar la circulación, y que se han adoptado. Por ello me animo a renovar esta propuesta, lo que hago también en parte por haber leído un artículo en *Science et Vie* de agosto de 1994. Se refiere en esta revista que las intersecciones con ceda el paso a la izquierda tuvieron un 25 por 100 menos accidentes que cuando tenían el ceda el paso a la derecha. También refieren que en un estudio de la Universidad de Utrecht se comprobó que intersecciones con el ceda el paso del lado del conductor, pueden tener una capacidad de paso de vehículos cuatro veces mayor que con un ceda el paso a la derecha.

Cuando estuve de profesor en la Universidad de Leeds, Inglaterra, en 1970, comprobé lo fácil que discurre la circulación cuando se cede el paso a los vehículos que se acercan por el lado del conductor. Tal vez esta sea una de las causas por las que en el Reino Unido tienen la tasa de muertes en carretera menor de Europa.

La labor de las asociaciones viales se debería centrar en estos cambios que pueden suponer un ahorro de muchas vidas al año en España, sin necesidad de cambiar para nada la infraestructura.

Resumiendo, las ventajas del cambio serían, pues, las siguientes:

- 1. Menos atascos.**
- 2. Menos accidentes.**
- 3. Menos señales, una vez establecido el cambio**
- 4. Maniobra fácil.**
- 5. Ahorro de tiempo.**
- 6. Ahorro en combustible.**
- 7. Ahorro en los gastos de las compañías de Seguros.**
- 8. Morirían menos personas, sobre todo motoristas.**
- 9. Ahorro en semáforos.**
- 10. No estorbaría la visión el pasajero que vaya delante.**
- 11. No estorbaría la visión el pasajero que vaya detrás al lado derecho.**
- 12. No estorbaría la visión la barra que sujeta el parabrisas y la puerta.**
- 13. No estorbaría la visión la barra que hay entre las dos puertas.**
- 14. No estorbaría la visión la parte estructural que sujeta la luneta trasera al techo.**
- 15. No estorbarían la visión los reposacabezas, sobre todo el del pasajero delantero.**
- 16. En calles de doble sentido al entrar en el cruce se ve mejor hacia el lado izquierdo que hacia el derecho, por tener un aumento de la visibilidad igual a la anchura del carril**

Como desventajas solamente la de dar a conocer el cambio a los conductores. Ante tanto beneficio cabe preguntarse **¿POR QUE NO SE HACE YA EL CAMBIO?.**

Referencias sobre el tema de esta propuesta:

- 1- M. Mateos, Periódico ABC, 13-10-1966.
- 2- M. Mateos, CIMBRA, "Las enfermedades de los semáforos de Madrid" Enero 1968.
- 3- M. Mateos, CIMBRA, "Sugerencia para aumentar la fluidez de la circulación, disminuir los atascos y realizar un ahorro considerable", Mayo 1984.
- 4- M. Mateos, SOLO MOTO, "Petición de una disposición para disminuir los accidentes de los conductores de motocicletas", 14/20 de Mayo de 1985.
- 5- M. Mateos, TRÁFICO, de la Dirección General de Tráfico, "Una propuesta para reducir accidentes", Abril 1987.
- 6- American Automobile Manufacturers Association, FACTS & FIGURES, 1994.
- 7- M. Mateos, CIMBRA, "El número de muertes en accidentes de tráfico", Mayo 1993.
- 8- M. Mateos, CIMBRA, "Sobre una política de seguridad vial", Mayo 1995.
- 9- M. Mateos, "Hacia una disposición para aumentar la fluidez de la circulación, disminuir los embotellamientos y lograr un ahorro de gran importancia", LA VOZ DEL COLEGIADO, Colegio de Ing. de Caminos, C. y P., Abril 1985.
- 10- M. Mateos, DISVERSO, "LA disconformidad europea en el ceda el paso a los vehículos, en entradas, intersecciones y cruces", Septiembre-Octubre 1996.

Seguridad Vial en las Carreteras Locales

XIV Simposio Nacional de Vías y Obras de Administración Local VYODEAL, 1997.

CRITERIOS TÉCNICOS

PONENCIA 6 - Señalización y balizamiento

Por **Manuel Mateos de Vicente**, Dr. Ing. C.C.P., Ph.Dr., ITOP, M. Sc., P.E.

La señalización usada en España forma parte de la señalización internacional Europea. Esta es una señalización que **nació sin criterios científicos** por lo que puede y debe ser mejorada.

Formatos: No sabemos si los formatos actuales son los mejores, pues se crearon hace muchos años, cuando apenas se conocía la ciencia de los signos y señales.

Colores: En cuanto a los colores conviene seleccionar aquellos que hagan que las señales se vean bien, en contra de colores neutros. Por ejemplo el fondo amarillo usado en el sistema internacional americano, se ve mejor que el fondo blanco del sistema europeo. Luego lo lógico sería cambiar el fondo europeo; así hemos propuesto que las señales de carretera tengan el fondo amarillo y la de obra lo tenga de color naranja. (Ver: "Señalización y regulación: La señalización de obras", por M. Mateos, JORNADAS de estudio de Ingeniería de Tráfico, Madrid 1984)

Denominación: Proponemos que seamos más exactos en la denominación de la señalización. Más que vertical debe ser "en alzado", y más que horizontal debe ser "en planta".

Materiales: En cuanto a los materiales, para los grandes carteles hemos propuesto que puedan ser de material que no tenga valor residual si los roban, por ejemplo poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Sería curioso saber cuanto se podrían haber ahorrado las Administraciones de haber usado el PRFV en carteles con lamas, en los últimos 15 años. Suponemos que pudiera pasar de los mil millones de pesetas. ("La resina poliéster reforzada con fibra de vidrio y su aplicación a la seguridad vial", por M. Mateos, REVISTA DE OBRAS PUBLICAS, Septiembre 1990.

Mensajes: Refiriéndonos a los mensajes de los grandes carteles he de confesar que algunos están tan sobrecargados de información que me pierdo con frecuencia. Hay carteles con más de 20 mensajes en un punto.

Superficie útil: Otros carteles tienen un formato único con un modelo de letras único, y así hallamos el nombre de una población que ocupa un espacio pequeño en un cartel grande en una proporción que puede ser la décima o veinteava parte. Es decir que se desperdician mucha superficie a un coste de 25.000 a 50.000 pesetas el metro cuadrado.

Criterio: La señalización no debe ser rígida y se debe dar paso a la creatividad, aunque sea de manera adicional a la oficial. La señalización en planta adolece, a nuestro modo de ver de varios defectos (Ver "La señalización horizontal en la disminución de los accidentes viales, por M. Mateos, LA VOZ DEL COLEGIADO, Colegio de Ing. de Caminos, Abril 1987; "La señalización horizontal: propuestas para contribuir a la disminución de los accidentes", por M. Mateos, CIMBRA, Mayo 1987.